

Импакт-фактор (двухлетний)
РИНЦ = 1,030

Журнал издается с 2003 г.
12 выпусков в год

Электронная версия журнала <http://www.rae.ru/snt>
Правила для авторов: www.rae.ru/snt/rules/
Подписной индекс по каталогу «Роспечать» – 70062

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Ледванов Михаил Юрьевич, д.м.н., профессор

Ответственный секретарь редакции

Шнуровозова Татьяна Владимировна

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

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 включен в действующий Перечень рецензируемых научных изданий (ВАК РФ), в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук.

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

Импакт-фактор РИНЦ (пятилетний) = 0,843 (по данным на 01.02.2016)

Импакт-фактор РИНЦ (двухлетний) = 1,030 (по данным на 01.02.2016)

Индекс Хирша (десятилетний) = 16 (по данным РИНЦ на 01.02.2016)

Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНТИ

Номерам журналов и публикациям присваивается **DOI (Digital object identifier).**

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 –

Шнуровозова Татьяна Владимировна

тел. +7 (499) 705-72-30

E-mail: edu@rae.ru

Подписано в печать 25.02.2016

Формат 60×90 1/8

Типография

ИД «Академия Естествознания»

г. Саратов, ул. Мамонтовой, 5

Техническая редакция и верстка

Кулакова Г.А.

Корректор

Галенкина Е.С.

Способ печати – оперативный

Усл. печ. л. 25,25

Тираж 1000 экз. Заказ СНТ 2016/2

Подписной индекс 70062

© ИД «Академия Естествознания»

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки (05.02.00, 05.13.00, 05.17.00, 05.23.00)

НАГРУЖЕННОСТЬ ВАЛОЧНО-ПАКЕТИРУЮЩЕЙ МАШИНЫ В РЕЖИМЕ ТОРМОЖЕНИЯ ПРИ ПОДЪЕМЕ ДЕРЕВА СТРЕЛОЙ <i>Александров В.А., Шоль Н.Р., Тимохов Р.С., Гасымов Г.Ш.</i>	205
НАЧАЛО СТАНОВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО КРЕКИНГ-ПРОЦЕССА В США <i>Ахмадова Х.Х., Махмудова Л.Ш., Сыркин А.М.</i>	211
АДАПТИВНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕПЛОПРОЧНОСТНЫМИ ИСПЫТАНИЯМИ <i>Задорожная Н.М., Лунев А.А.</i>	216
О ПОДХОДЕ К ПОСТРОЕНИЮ МОДЕЛИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И ПОЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ОБЩЕСТВА <i>Ильясов Б.Г., Исмагилова Л.А., Закиева Е.Ш., Журавлева Н.А.</i>	220
КОГНИТИВНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РЕГИОНА <i>Исмиханов З.Н., Гаджиев Ш.Д., Яхьяева А.А.</i>	225
РЕАЛИЗАЦИЯ ИНТЕРАКТИВНОЙ СЕГМЕНТАЦИИ ДЛЯ СЕНСОРНЫХ УСТРОЙСТВ НА БАЗЕ ОС ANDROID <i>Круглов А.В., Югфельд И.Д.</i>	229
К ВОПРОСУ ИДЕНТИФИКАЦИИ МНОГОФАЗНОЙ СМЕСИ, РАСПРОСТРАНЯЕМОЙ В ТРУБОПРОВОДЕ <i>Кузяков О.Н.</i>	235
КРАЕВАЯ ЗАДАЧА СО СМЕЩЕНИЕМ ДЛЯ ВЫРОЖДАЮЩЕГОСЯ ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ <i>Кумыкова С.К., Езаова А.Г., Бабаева К.М.</i>	240
ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, НАПОЛНЕННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ МАТРИЦЕЙ <i>Магеррамова И.А., Ращепкина С.А., Синицына И.Н.</i>	246
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПЛАЙН-ФУНКЦИИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ТОЧНОСТИ ЭНКODЕРОВ <i>Митрофанов С.С., Поваров К.С., Пономарёв Ю.О.</i>	251
МОДЕЛЬ ИМИДЖА КОТТЕДЖНОГО ПОСЕЛКА НА ЭТАПЕ ЕГО СТРОИТЕЛЬСТВА <i>Терская Л.А., Кочеткова И.С.</i>	255
ОТХОДЫ КЕРАМИЧЕСКОГО КИРПИЧА КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ КОМПОНЕНТ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПОЗИТОВ <i>Фоменко А.И., Грызлов В.С., Каптюшина А.Г.</i>	260
НАГРУЖЕННОСТЬ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ ВАЛОЧНО-ПАКЕТИРУЮЩЕЙ МАШИНЫ В РЕЖИМЕ АВАРИЙНОГО ТОРМОЖЕНИЯ МАНИПУЛЯТОРА <i>Шоль Н.Р., Александров В.А., Тимохов Р.С., Тимохова О.М.</i>	265

Педагогические науки (13.00.00)

СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД В МЕТОДОЛОГИИ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОПТИМИЗАЦИИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ЛИЧНОСТИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ <i>Айдаров В.И.</i>	270
--	-----

АРТ-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПИРАМИДА ПОТРЕБНОСТЕЙ РЕБЕНКА <i>Анисимов В.П.</i>	275
ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМНЫХ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ <i>Ахмедьянова Г.Ф.</i>	284
ЭФФЕКТИВНЫЙ КОНТРАКТ КАК СРЕДСТВО ОЦЕНКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕДАГОГА ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ <i>Багаутдинова С.Ф., Левшина Н.И., Санникова Л.Н., Юревич С.Н.</i>	289
ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ЛИТЕРАТУРА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ У УЧАЩИХСЯ ЭМОЦИОНАЛЬНО-ЦЕННОСТНОГО ОТНОШЕНИЯ К ПРИРОДЕ <i>Бектуров Т.М.</i>	294
ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АКАДЕМИЧЕСКОЙ И СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ ПЕРВОКУРСНИКОВ В ТОМСКОМ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ <i>Бельская Е.Я., Пономарчук Н.Р.</i>	298
АНАЛИЗ СБИВАЮЩИХ ФАКТОРОВ В ТРЕНИРОВОЧНОЙ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПАУЭРЛИФТЕРОВ С УЧЕТОМ ГЕНДЕРНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ <i>Волкова К.Р., Лыдкова Г.М.</i>	302
ФИЗИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ ПРИЗЫВНОГО ВОЗРАСТА ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА <i>Вялкина Т.Г., Инёв М.А.</i>	307
ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ РУССКОГО И АНГЛИЙСКОГО МЕНТАЛИТЕТОВ НА ЭЛЕКТИВНОМ КУРСЕ ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ (НА ПРИМЕРЕ АНГЛИЙСКИХ И РУССКИХ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ, РЕПРЕЗЕНТИРУЮЩИХ ОБРАЗ ЖЕНЩИНЫ И МУЖЧИНЫ) <i>Дороднева Н.В., Ставникова И.С.</i>	311
ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ВУЗЕ: СУЩНОСТЬ, ФАКТОРЫ, МОТИВАЦИЯ <i>Заярная И.А.</i>	316
РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ СТРУКТУРНЫХ ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ СТУДЕНЧЕСКОГО СПОРТИВНОГО КЛУБА <i>Изаак С.И., Шивринская С.Е.</i>	320
ОБЩЕЕ, ОСОБЕННОЕ И ЕДИНИЧНОЕ В ПОСТРОЕНИИ МОДЕЛЕЙ ГОСУДАРСТВЕННО-ОБЩЕСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЯХ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ <i>Ильясов Д.Ф., Ильасова О.А.</i>	325
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА ПО ДИСЦИПЛИНАМ ХОРМЕЙСТЕРСКОЙ ПОДГОТОВКИ <i>Каримова Л.Н.</i>	329
ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ПЕДАГОГА: ФАКТОРЫ АКТУАЛИЗАЦИИ, СУЩНОСТЬ ФЕНОМЕНА, КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ИДЕИ И ВОЗМОЖНЫЕ МОДЕЛИ РЕАЛИЗАЦИИ СОДЕРЖАНИЯ <i>Крылов Д.А.</i>	334
АКСИОЛОГИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ НАУКИ В СОВРЕМЕННОМ ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ <i>Лазутина Т.В.</i>	342

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПОВ ЭФФЕКТИВНОГО ОБЩЕНИЯ НА ПРАКТИЧЕСКОМ ЗАНЯТИИ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ <i>Марцева А.П., Родиков М.В., Петрушко С.И., Назарьянц Ю.А., Пахомова Р.А., Кочетова Т.Ф.</i>	347
ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИХ ФОРМ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА В МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ <i>Молчанова Е.В., Мысоченко И.Ю.</i>	351
ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОК НА ОСНОВЕ СТАТОДИНАМИЧЕСКИХ И ДИНАМИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ <i>Петров Р.Е., Волкова К.Р., Бекмансуров Р.Х.</i>	355
ЭФФЕКТИВНОЕ РЕЧЕВОЕ ПОВЕДЕНИЕ КАК БАЗОВАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ С АУДИТОРИЕЙ <i>Петрушко С.И., Родиков М.В., Назарьянц Ю.А., Кочетова Т.Ф., Пахомова Р.А.</i>	359
МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ТОЧНОСТИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ СПОРТСМЕНА ИГРОВЫХ ВИДОВ СПОРТА <i>Полевицких М.М., Роженцов В.В., Палагина Н.И.</i>	363
ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩЕГО ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА <i>Полынская И.Н.</i>	368
К ВОПРОСУ О ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ МУЗЫКАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ В РОССИИ XIX ВЕКА <i>Преснякова Л.В., Пресняков С.В.</i>	372
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ ЭФФЕКТИВНОГО РЕЧЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НА ЗАНЯТИЯХ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ <i>Родиков М.В., Петрушко С.И., Назарьянц Ю.А., Пахомова Р.А., Кочетова Т.Ф.</i>	376
ФОРМИРОВАНИЕ ПРИЕМОВ, СОСТАВЛЯЮЩИХ МЕТОД ПЛОЩАДЕЙ, ПРИ ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНИКОВ РЕШЕНИЮ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ <i>Сарванова Ж.А.</i>	380
ГРАЖДАНСКОЕ ЗНАНИЕ, ГРАЖДАНСКИЕ НАВЫКИ И ГРАЖДАНСКИЕ ПОЗИЦИИ КАК ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ГРАЖДАНСКОГО ВОСПИТАНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ АМЕРИКАНСКОЙ ШКОЛЕ <i>Семисотнова О.А.</i>	385
ПРОБЛЕМЫ АДАПТАЦИИ ПЕРВОКУРСНИКОВ К ОБУЧЕНИЮ В МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ <i>Ходжаян А.Б., Гевандова М.Г., Маяцкая Н.К., Савченко В.В.</i>	389
РАЗРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАЗЫ МЕЖНАУЧНЫХ ДАННЫХ О ЧЕЛОВЕКЕ В ВЫСШЕМ ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ <i>Хроменков П.А.</i>	393

CONTENTS

Technical sciences (02.05.00, 05.13.00, 05.17.00, 05.23.00)

LOADING FELLER BUNCHER IN BRAKING MODE WHEN CLIMBING A TREE ARROW <i>Aleksandrov V.A., Shol N.R., Timokhov R.S., Gasymov G.S.</i>	205
THE BEGINNING OF FORMATION OF INDUSTRIAL CRACKING PROCESS IN USA <i>Akhmadova K.K., Makhmudova L.S., Syrkin A.M.</i>	211
ADAPTIVE CONTROL SYSTEM OF HEAT-STRENGTH TESTS <i>Zadorozhnaya N.M., Lunev A.A.</i>	216
THE APPROACH TO CREATION THE MODEL OF SOCIO-ECONOMIC AND POLITICAL SYSTEM OF SOCIETY <i>Ilyasov B.G., Ismagilova L.A., Zakieva E.S., Zhuravleva N.A.</i>	220
COGNITIVE MODELING OF SOCIO-ECONOMIC SYSTEM OF THE REGION <i>Ismikhanov Z.N., Gadzhiev S.D., Yakhyaeva A.A.</i>	225
IMPLEMENTATION OF THE INTERACTIVE SEGMENTATION FOR SENSOR DEVICES BASED ON OS ANDROID <i>Kruglov A.V., Yugfeld I.D.</i>	229
TOWARDS THE IDENTIFICATION OF THE MULTIPHASE MIXTURE DISTRIBUTED IN THE PIPELINE <i>Kuzyakov O.N.</i>	235
BOUNDARY VALUE PROBLEM WITH A SHIFT FOR A DEGENERATE HYPERBOLIC EQUATION <i>Kumykova S.K., Ezaova A.G., Babaeva K.M.</i>	240
THE STUDY OF THE PROPERTIES OF COMPOSITE MATERIALS FILLED WITH INORGANIC MATRIX <i>Magerramova I.A., Raschepkina S.A., Sinitsyna I.N.</i>	246
USING OF SPLINE FUNCTIONS FOR RESEARCH ACCURACY OF ENCODERS <i>Mitrofanov S.S., Povarov K.S., Ponomarev Y.O.</i>	251
THE MODEL OF IMAGE OF COTTAGE SETTLEMENT AT THE STAGE ITS BUILDING <i>Terskaya L.A., Kochetkova I.S.</i>	255
WASTE OF CERAMIC BRICK AS EFFECTIVE COMPONENT OF BUILDING COMPOSITE MATERIALS <i>Fomenko A.I., Gryzlov V.S., Kaptyushina A.G.</i>	260
LOADING POWERPLANT FELLER BUNCHERS MODE EMERGENCY BRAKING ROCKER <i>Shol N.R., Aleksandrov V.A., Timokhov R.S., Timokhova O.M.</i>	265

Pedagogical sciences (13.00.00)

SYNERGETIC APPROACH IN THE METHODOLOGY OF PSYCHO-PEDAGOGICAL SUPPORT TO OPTIMIZE THE QUALITY OF LIFE OF INDIVIDUALS WITH DISABILITIES <i>Aydarov V.I.</i>	270
ART AND PEDAGOGICAL PYRAMID OF THE CHILD'S NEEDS <i>Anisimov V.P.</i>	275
ORGANIZATION OF SYSTEM INTERRELATIONS IN EDUCATIONAL PROCESS <i>Akhmedyanova G.F.</i>	284

EFFECTIVE CONTRACT AS A MEANS OF EVALUATION OF PRE-SCHOOL TEACHER ACTIVITIES <i>Bagautdinova S.F., Levshina N.I., Sannikova L.N., Yurevich S.N.</i>	289
IMAGINATIVE LITERATURE AS METHOD FOR FORMATION OF EMOTIONAL AND VALUE RELATION TO THE NATURE AT THE STUDENTS <i>Bekturov T.M.</i>	294
INTERACTIVE EDUCATION METHOD ILLUSTRATED BY IMPLEMENTATION OF FIRST-YEAR STUDENTS ACADEMIC AND SOCIAL ADAPTATION PROJECT IN TOMSK POLYTECHNIC UNIVERSITY <i>Belskaya E.Y., Ponomarchuk N.R.</i>	298
ANALYSIS CONFOUNDING FACTOR IN THE TRAINING AND COMPETITIVE ACTIVITY POWERLIFTERS FROM A GENDER DIFFERENTIATION <i>Volkova K.R., Ldokova G.M.</i>	302
THE PHYSICAL CONDITION OF THE STUDENTS OF MILITARY AGE TECHNICAL COLLEGE <i>Vyalkina T.G., Inev M.A.</i>	307
PECULIARITIES OF STUDYING RUSSIAN AND ENGLISH MENTALITY AT THE ENGLISH LANGUAGE ELECTIVE COURSE (ON THE EXAMPLE OF RUSSIAN AND ENGLISH PHRASEOLOGICAL UNITS REPRESENTING THE IMAGE OF WOMAN AND MAN) <i>Dorodneva N.V., Stavnikova I.S.</i>	311
TEACHING ACTIVITY IN HIGHER EDUCATION INSTITUTION: ESSENCE, FACTORS, MOTIVATION <i>Zayarnaya I.A.</i>	316
DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF STRUCTURAL AND ORGANIZATIONAL MANAGEMENT MODELS OF STUDENT SPORT CLUB <i>Izaak S.I., Shivrinskaya S.E.</i>	320
GENERAL, SPECIAL, SINGULAR IN CONSTRUCTING THE MODELS OF STATE AND PUBLIC MANAGEMENT OF GENERAL EDUCATION QUALITY ON DIFFERENT LEVELS OF MANAGEMENT DECISION MAKING <i>Ilyasov D.F., Ilyasova O.A.</i>	325
IMPROVEMENT OF TEST MONITORING OF KNOWLEDGE OF STUDENTS OF PEDAGOGICAL HIGHER EDUCATION INSTITUTION IN THE DISCIPLINES OF HORMEYSTERSKY TRAINING <i>Karimova L.N.</i>	329
DESIGN AND TECHNOLOGICAL CULTURE OF THE TEACHER: FACTORS ACTUALIZATION ESSENCE OF THE PHENOMENON, THE CONCEPTUAL IDEAS AND POSSIBLE IMPLEMENTATION MODELS CONTENT <i>Krylov D.A.</i>	334
THE AXIOLOGICAL FUNCTION OF SCIENCE IN THE MODERN TECHNICAL UNIVERSITY <i>Lazutina T.V.</i>	342
REALIZATION OF THE PRINCIPLES OF EFFECTIVE COMMUNICATION ON PRACTICAL OCCUPATION IN MEDICAL SCHOOL <i>Martseva A.P., Rodikov M.V., Petrushko S.I., Nazaryants Y.A., Pakhomova R.A., Kochetova T.F.</i>	347
THE FORMATION OF HEALTH-SAVING FORMS OF HUMAN ACTIVITY IN THE YOUTH ENVIRONMENT <i>Molchanova E.V., Mysochenko I.Y.</i>	351

IMPROVING POWER PREPARED STUDENTS BASED STATIC-DYNAMIC AND DYNAMIC EXERCISES <i>Petrov R.E., Volkova K.R., Bekmansurov R.K.</i>	355
EFFECTIVE SPEECH BEHAVIOUR AS THE BASIC COMPONENT OF INTERACTION OF THE TEACHER WITH AUDIENCE <i>Petrushko S.I., Rodikov M.V., Nazaryants Y.A., Kochetova T.F., Pakhomova R.A.</i>	359
METHOD OF ASSESSMENT OF ACCURACY MOTOR ACTIVE ATHLETES PLAYING SPORTS <i>Polevshchikov M.M., Rozhentsov V.V., Palagina N.I.</i>	363
SHAPING PROFESSIONAL COMPETENCY FUTURE TEACHER GRAPHIC ARTS <i>Polynskaya I.N.</i>	368
TO THE QUESTION OF PROFESSIONAL MUSIC EDUCATION IN THE NINETEENTH CENTURY <i>Presnyakova L.V., Presnyakov S.V.</i>	372
USE PRINCIPLES OF EFFECTIVE SPEECH INTERACTION ON OCCUPATIONS IN MEDICAL SCHOOL <i>Rodikov M.V., Petrushko S.I., Nazaryants Y.A., Pakhomova R.A., Kochetova T.F.</i>	376
FORMATION OF RECEPTIONS, PREPARED IN A SQUARE, AT TRAINING PUPILS TO SOLVE GEOMETRY TASKS <i>Sarvanova Z.A.</i>	380
CIVIC KNOWLEDGE, CIVIC SKILLS AND CIVIC POSITIONS AS THE MAIN COMPONENTS OF CIVIC EDUCATION IN THE MODERN AMERICAN SCHOOL <i>Semisotnova O.A.</i>	385
PROBLEMS OF ADAPTATION OF FIRST-YEAR STUDENTS TO TRAINING AT MEDICAL UNIVERSITY <i>Khodzhayan A.B., Gevandova M.G., Mayatskaya N.K., Savchenko V.V.</i>	389
THE DEVELOPMENT AND USE OF THE DATABASE OF INTERSCIENTIFIC DATA ON HUMAN IN HIGHER PEDAGOGICAL EDUCATION <i>Khromenkov P.A.</i>	393

УДК 629.3.017

НАГРУЖЕННОСТЬ ВАЛОЧНО-ПАКЕТИРУЮЩЕЙ МАШИНЫ В РЕЖИМЕ ТОРМОЖЕНИЯ ПРИ ПОДЪЕМЕ ДЕРЕВА СТРЕЛОЙ

Александров В.А., Шоль Н.Р., Тимохов Р.С., Гасымов Г.Ш.

ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»,

Ухта, e-mail: chonochka@mail.ru

При разборе завалов леса валочно-пакетирующей машиной часто возникают режимы аварийного торможения стрелы манипулятора при подъеме или опускании горизонтально расположенного дерева, вследствие чего происходят колебания масс динамической системы значительных амплитуд. Режим аварийного торможения стрелы манипулятора при подъеме (опускании) горизонтально расположенного дерева сопровождается добавочной динамической нагрузкой на машину. Невысокие значения коэффициентов динамичности определяются большим статистическим моментом в этом случае. При этом снижение частоты вращения коленчатого вала двигателя происходит в пределах допустимых значений. Представленные математические модели динамических систем «Валочно-пакетирующая машина – предмет труда – дерево» и «Силовая установка – предмет труда – дерево» позволяют определить соответственно динамическую нагрузку на манипулятор и динамический момент на коленчатом валу двигателя на стадии разработки конструкторской документации.

Ключевые слова: валочно-пакетирующая машина, дерево, манипулятор, торможение, математическая модель

LOADING FELLER BUNCHER IN BRAKING MODE WHEN CLIMBING A TREE ARROW

Aleksandrov V.A., Shol N.R., Timokhov R.S., Gasymov G.S.

FGBOU VPO «Ukhta State Technical University», Ukhta, e-mail: chonochka@mail.ru

When removing the debris timber feller bunchers regimes often have emergency braking the boom arm when raising or lowering a horizontal tree, so that the mass oscillates dynamic system of significant amplitudes. Mode of emergency braking the boom arm while lifting (lowering) a horizontal tree, accompanied by the additional dynamic load on the machine. Low values of the coefficients are determined by a large dynamic statistical point in this case. The decrease in engine speed motor is within the permissible range. The presented mathematical models of dynamic systems, «Feller Buncher – subject of work – Tree» and «The power plant, the subject of labor-tree» allow us to determine, respectively, the dynamic load on the arm and dynamic torque on the crankshaft of the engine under development of design documentation.

Keywords: feller buncher, a tree, a manipulator, braking, mathematical model

При разборе завалов леса валочно-пакетирующей машиной часто возникают режимы аварийного торможения стрелы манипулятора при подъеме или опускании горизонтально расположенного дерева, вследствие чего

происходят колебания масс динамической системы значительных амплитуд. На рис. 1 представлена расчетная схема системы «ВПМ – предмет труда – дерево» для исследования данного режима работы.

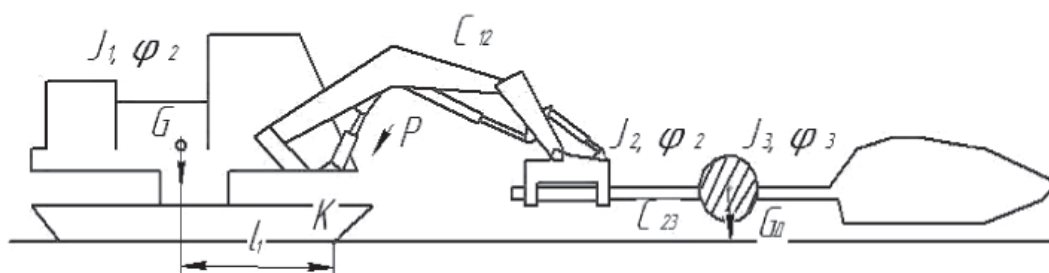


Рис. 1. Расчетная схема динамической системы «ВПМ – предмет труда – дерево».

Принятые обозначения:

J_1, J_2, J_3 – приведенные моменты инерции относительно оси, проходящей через т. К, соответственно ВПМ, манипулятора с ЗСУ и дерева;

φ_1, φ_2 и φ_3 – угловые координаты соответственно масс с моментами инерции J_1, J_2 и J_3 ;

c_{12} – угловая жесткость манипулятора;

c_{23} – угловая жесткость дерева; G – сила тяжести ВПМ;

G_0 – сила тяжести дерева; P – усилие на штоках гидроцилиндра привода стрелы;

r – плечо силы P

Кинетическая энергия системы

$$T = \frac{1}{2} J_1 \dot{\varphi}_1^2 + \frac{1}{2} J_2 \dot{\varphi}_2^2 + \frac{1}{2} J_3 \dot{\varphi}_3^2.$$

Потенциальная энергия системы

$$\Pi = \frac{1}{2} c_{12} (\varphi_2 - \varphi_1)^2 + \frac{1}{2} c_{23} (\varphi_2 - \varphi_3)^2.$$

В соответствии с уравнением Лагранжа II рода имеем

$$\begin{cases} J_2 \ddot{\varphi}_1 + M_{c1} = c_{12} (\varphi_2 - \varphi_1); \\ J_2 \ddot{\varphi}_2 + c_{12} (\varphi_2 - \varphi_1) + c_{23} (\varphi_2 - \varphi_3) = M_d; \\ J_2 \ddot{\varphi}_3 + M_{c2} = c_{23} (\varphi_2 - \varphi_3). \end{cases} \quad (1)$$

Здесь $M_d = P \cdot r$; $M_{c1} = G \cdot l_1$; $M_{c2} = G_d \cdot l_2$, l_2 – расстояние от центра тяжести дерева до оси поворота ВПМ (т. К).

Умножим уравнение (1) системы (1) на J_2 , уравнение (2) на J_1 , уравнение (2) на J_3 , а уравнение (3) на J_2 и соответственно вычтем из первых вторые:

$$\begin{aligned} -J_1 J_2 (\ddot{\varphi}_2 - \ddot{\varphi}_1) + J_2 M_{c1} - J_1 c_{12} (\varphi_2 - \varphi_1) - J_1 c_{23} (\varphi_2 - \varphi_3) = \\ = J_2 c_{12} (\varphi_2 - \varphi_1) - J_1 M_d; \\ J_2 J_3 (\ddot{\varphi}_2 - \ddot{\varphi}_3) + J_3 c_{12} (\varphi_2 - \varphi_1) + J_3 c_{23} (\varphi_2 - \varphi_3) - J_2 M_{c2} = \\ = J_3 M_d - J_2 c_{23} (\varphi_2 - \varphi_3), \end{aligned}$$

или, преобразуя, получим

$$J_1 J_2 (\ddot{\varphi}_2 - \ddot{\varphi}_1) + (J_1 + J_2) c_{12} (\varphi_2 - \varphi_1) + J_1 c_{23} (\varphi_2 - \varphi_3) = J_1 M_d + J_2 M_{c1}; \quad (2)$$

$$J_2 J_3 (\ddot{\varphi}_2 - \ddot{\varphi}_3) + J_3 c_{12} (\varphi_2 - \varphi_1) + (J_2 + J_3) c_{23} (\varphi_2 - \varphi_3) = J_2 M_{c2} + J_3 M_d. \quad (3)$$

Выразим из уравнения (2) $(\varphi_2 - \varphi_3)$ и $(\ddot{\varphi}_2 - \ddot{\varphi}_3)$

$$\begin{aligned} (\varphi_2 - \varphi_3) = -\frac{J_2}{c_{23}} (\ddot{\varphi}_2 - \ddot{\varphi}_1) - \frac{(J_1 + J_2) c_{12}}{J_1 c_{23}} (\varphi_2 - \varphi_1) + \frac{J_1 M_d + J_2 M_{c1}}{J_1 c_{23}}; \\ (\ddot{\varphi}_2 - \ddot{\varphi}_3) = -\frac{J_2}{c_{23}} (\varphi_2^{IV} - \varphi_1^{IV}) - \frac{(J_1 + J_2) c_{12}}{J_1 c_{23}} (\ddot{\varphi}_2 - \ddot{\varphi}_1). \end{aligned}$$

Значения $(\varphi_2 - \varphi_3)$ и $(\ddot{\varphi}_2 - \ddot{\varphi}_3)$ подставим в уравнение (3):

$$\begin{aligned} -\frac{J_2^2 J_3}{c_{23}} (\varphi_2^{IV} - \varphi_1^{IV}) - \frac{J_2 J_3 (J_1 + J_2) c_{12}}{J_1 c_{23}} (\ddot{\varphi}_2 - \ddot{\varphi}_1) + J_3 c_{12} (J_2 + J_1) - \\ - \frac{J_2}{c_{23}} \cdot (J_2 + J_3) c_{23} (\ddot{\varphi}_2 - \ddot{\varphi}_1) - (J_2 + J_3) c_{23} \cdot \frac{(J_1 + J_2) c_{12}}{J_1 c_{23}} (\varphi_2 - \varphi_1) + \\ + (J_2 + J_3) c_{23} \cdot \left[\frac{J_1 M_d + J_2 M_{c1}}{J_1 c_{23}} \right] = J_2 M_{c2} + J_3 M_d. \end{aligned}$$

Преобразуя, получим

$$\begin{aligned} -\frac{J_2^2 J_3}{c_{23}} (\varphi_2^{IV} - \varphi_1^{IV}) - \left[\frac{J_2 J_3 (J_1 + J_2) c_{12} + J_2 J_1 (J_2 + J_3) c_{23}}{J_1 c_{23}} \right] \times \\ \times (\ddot{\varphi}_2 - \ddot{\varphi}_1) - \left[\frac{(J_2 + J_3) c_{23} (J_1 + J_2) c_{12} - J_3 c_{12} J_1 c_{23}}{J_1 c_{23}} \right] \cdot (\varphi_2 - \varphi_1) = \\ = J_2 M_{c2} + J_3 M_d - \frac{(J_2 + J_3) c_{23} (J_1 M_d + J_2 M_{c1})}{J_1 c_{23}}. \end{aligned}$$

Или окончательно

$$(\varphi_2^{IV} - \varphi_1^{IV}) + A(\ddot{\varphi}_2 - \ddot{\varphi}_1) + B(\varphi_2 - \varphi_1) = C, \quad (4)$$

где

$$A = \frac{J_3(J_1 + J_2)c_{12} + J_1(J_2 + J_3)c_{23}}{J_1 J_2 J_3}; \quad B = \frac{c_{12}c_{23}[(J_2 + J_3)(J_1 + J_2) - J_1 J_3]}{J_1 J_2^2 J_3};$$

$$C = \frac{c_{23}[J_1 M_d + M_{c1}(J_2 + J_3) - J_1 M_{c2}]}{J_1 J_2 J_3}.$$

Введя новую переменную

$$\theta_1 = (\varphi_2 - \varphi_1) - \frac{C}{B},$$

получим однородное уравнение

$$\frac{d^4 \theta_1}{dt^4} + A \frac{d^2 \theta_1}{dt^2} + B \theta_1 = 0. \quad (5)$$

Его характеристическое уравнение имеет вид

$$k^4 + A k^2 + B = 0. \quad (6)$$

Решением уравнения (5) будет

$$\theta_1 = C_1 \sin k_1 t + C_2 \cos k_1 t + C_3 \sin k_2 t + C_4 \cos k_2 t,$$

где

$$k_{1,2}^2 = -\frac{1}{2} \frac{J_3(J_1 + J_2)c_{12} + J_1(J_2 + J_3)c_{23}}{J_1 J_2 J_3} \pm \sqrt{\left\{ \frac{1}{2} \left[\frac{J_3(J_1 + J_2)c_{12} + J_1(J_2 + J_3)c_{23}}{J_1 J_2 J_3} \right]^2 - \frac{c_{12}c_{23}[(J_2 + J_3)(J_1 + J_2) - J_1 J_3]}{J_1 J_2^2 J_3} \right\}}.$$

Пример. Исходные данные ВПМ ЛП-19 А при $L = 5$ м; $J_1 = 37500$ кг·м²; $c_{12} = 12500 \cdot 10^3$ Н·м; $c_{23} = 1125 \cdot 10^3$; $J_2 = 43000$ кг·м²; $J_3 = 247570$ кг·м²; $G_d = 20465$ Н; $h_T = 12$ м.

1. Находим коэффициенты дифференциального уравнения

$$A = \frac{2,4757 \cdot 10^5 \left(\frac{8,05 \cdot 10^4}{37500 + 43000} \right) \cdot 1,25 \cdot 10^7 + 3,75 \cdot 10^4 \left(\frac{290570}{43000 + 24750} \right) 1,125 \cdot 10^6}{3,75 \cdot 10^4 \cdot 4,3 \cdot 10^4 \cdot 2,4757 \cdot 10^5} =$$

$$= \frac{24,91101^{16} + 2,33 \cdot 10^{15}}{39,91 \cdot 10^{13}} = 654,798 \text{ с}^{-2}.$$

$$A = 654,798 \text{ с}^{-2}; \quad B = 11597,45 \text{ с}^{-4}.$$

2. Определяем частоты колебаний

$$k_{1,2}^2 = -\frac{654,798}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{654,798}{2} \right)^2 - 11597,45} = -327,4 \pm 309,18;$$

$$k_1 = 25,23 \text{ с}^{-1}; \quad k_2 = 4,27 \text{ с}^{-1}.$$

3. Для нахождения постоянных интегрирования задаемся начальными условиями. Для режима торможения динамической системы при подъеме дерева стрелой

$$\theta_1 \Big|_{t=0} = 0; \quad \dot{\theta}_1 \Big|_{t=0} = 0; \quad \ddot{\theta}_1 \Big|_{t=0} = -\frac{\dot{\varphi}_0}{t_T}; \quad \ddot{\theta}_1 \Big|_{t=0} = 0.$$

При этих начальных условиях выражения для определения постоянных имеют вид

$$C_1 = C_3 = 0; \quad C_2 = \frac{\dot{\varphi}_0}{t_T(k_1^2 - k_2^2)};$$

$$C_4 = -\frac{\dot{\varphi}_0}{t_T(k_1^2 - k_2^2)}.$$

Примем $\dot{\varphi}_0 = 0,02 \text{ с}^{-1}$ и $t_T = 0,15 \text{ с}$.

$C_2 = 0,000432 \text{ рад}$; $C_4 = -0,000432 \text{ рад}$.

Определяем максимальную деформацию упругой связи « c_{12} » и добавочный динамический момент

$$\theta_1 = 0,000432 \cos 5,23 t - 0,000432 \cos 4,27;$$

$$M_{\text{дин}}^{\text{доб}} = c_{12} \theta_1 = 12500 \cdot 10^3 \theta_1, \text{ Н} \cdot \text{м}.$$

На рис. 2 представлен график изменения деформации упругой связи « c_{12} ».

Из графика видно, что

$$\theta_{1\text{max}} \cong 0,0008 \text{ рад},$$

то есть

$$M_{\text{дин}}^{\text{доб}} = 11000 \text{ Н} \cdot \text{м}; \quad \theta_{\text{дин}}^{\text{доб}} = \frac{11000}{5} = 2200 \text{ Н};$$

$$K_{\text{д}} = 1 + \frac{2200}{20465} = 1,054.$$

Рассмотрим нагруженность силовой установки ВПМ в режиме разгона (торможения) при подъеме дерева стрелой (рис. 3).

Кинетическая энергия системы

$$T = \frac{1}{2} J_1 \dot{\varphi}_1^2 + \frac{1}{2} J_2 \dot{\varphi}_2^2 + \frac{1}{2} J_3 \dot{\varphi}_3^2.$$

Потенциальная энергия системы

$$\Pi = \frac{1}{2} C_{12} (\varphi_1 - \varphi_2)^2 + \frac{1}{2} C_{23} (\varphi_2 - \varphi_3)^2.$$

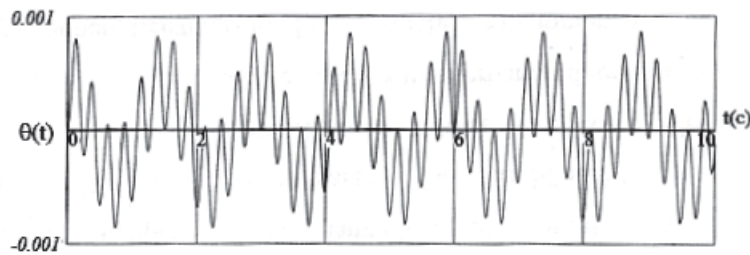


Рис. 2. График изменения деформации упругой связи « c_{12} » в режиме торможения системы

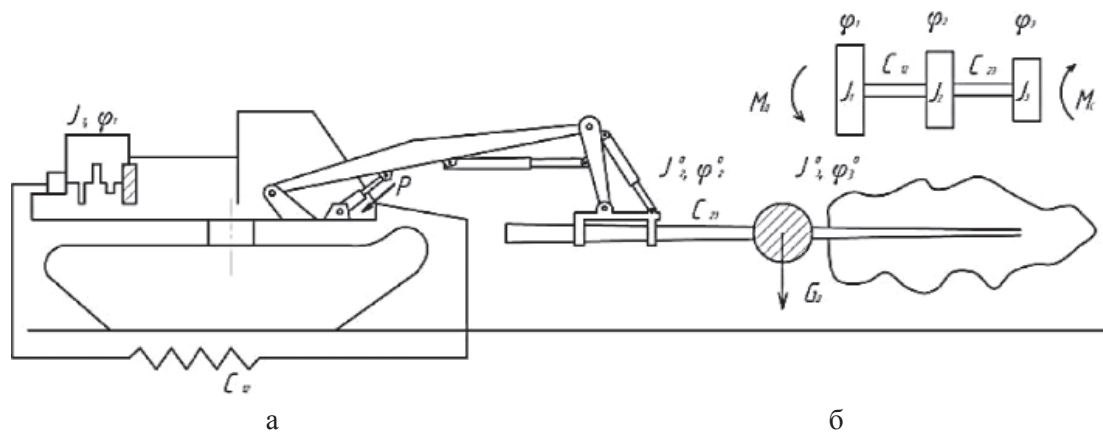


Рис. 3. Расчетная схема динамической системы при подъеме дерева стрелой:

а – исходная; б – эквивалентная. Принятые обозначения:

- J_1 – приведённый момент инерции кривошипно-шатунного механизма, маховика и сцепления;
- J_2, J_3 – приведенные к коленчатому валу моменты инерции соответственно манипулятора с ЗСУ и дерева;
- $\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3$ – обобщенные угловые координаты масс соответственно с моментами инерции J_1, J_2, J_3 ;
- c_{12} – крутильная жесткость коленчатого вала, гидropередачи и манипулятора;
- c_{23} – приведенная крутильная жесткость дерева;
- $M_{\text{д}}$ – приведенный крутильный момент гидропривода; $M_{\text{с}}$ – приведенный момент сопротивления;
- P – усилие на штоке (штоках) гидроприводов подъема (опускания) стрелы;
- r – плечо силы P ; $G_{\text{д}}$ – сила тяжести дерева

В выражении кинетической энергии

$$J_2 = \frac{J_2^0}{i_{\Pi}^2}; \quad J_3 = \frac{J_3^0}{i_{\Pi}^2},$$

где i_{Π} – передаточное число $\left(i_{\Pi} = \frac{\dot{\phi}_1^0}{\dot{\phi}_2^0} \right)$.

В соответствии с уравнением Лагранжа II рода имеем следующую систему уравнений:

$$\begin{aligned} & -J_2 \left| J_1 \ddot{\phi}_1 + C_{12} (\phi_1 - \phi_2) = M_d, \right. \\ & -J_1 \left| J_2 \ddot{\phi}_2 + C_{23} (\phi_2 - \phi_3) = C_{12} (\phi_1 - \phi_2), \right. \\ & -J_3 \left| J_3 \ddot{\phi}_3 + M_c = C_{23} (\phi_2 - \phi_3). \right. \end{aligned} \quad (7)$$

Произведя действия как и в п. 1, получим аналогичное дифференциальное уравнение:

$$(\phi_1^{IV} - \phi_2^{IV}) + A(\ddot{\phi}_1 - \ddot{\phi}_2) + B(\phi_1 - \phi_2) = C, \quad (8)$$

$$A = \frac{[0,402 \cdot (4,05 + 0,083) \cdot 30,7 + (0,083 + 0,402) \cdot 4,05 \cdot 1,825]}{4,05 \cdot 0,083 \cdot 0,402} = 404,38 \text{ с}^{-1};$$

$$B = \frac{30,7[(0,083 + 0,402) \cdot (4,05 + 0,083) - 4,05 \cdot 0,402] \cdot 1,825}{4,05 \cdot 0,083 \cdot 0,402} = 1884,82 \text{ с}^{-4}.$$

Соответственно, частоты колебаний нагрузки на силовую установку будут равны

$$k_1 = 19,98 \text{ с}^{-1}; \quad k_2 = 2,17 \text{ с}^{-1}.$$

2. Определяем постоянные интегрирования $C_1 \dots C_4$.

В соответствии с режимом работы принимаем начальные условия:

$$\theta_1|_{t=0} = 0; \quad \dot{\theta}_1|_{t=0} = 0; \quad \ddot{\theta}_1|_{t=0} = 0; \quad \ddot{\theta}_1|_{t=0} = \frac{\dot{\phi}_{20\text{прив}}}{t_p}; \quad \ddot{\theta}_1|_{t=0} = 0.$$

Примем $\dot{\phi}_{20\text{прив}} = 0,02 \text{ с}^{-1}$ ($\dot{\phi}_{20\text{прив}} = 15,7 \text{ с}^{-1}$) и $t_p = 0,15 \text{ с}$.

Тогда $C_2 = -0,265 \text{ рад}$; $C_4 = 0,265 \text{ рад}$.

3. Находим динамическую нагрузку на силовую установку ВПМ:

– деформация упругой связи c_{12}

$$\theta_1 = -0,265 \cos 19,98t + 0,265 \cos 2,17t;$$

$$\theta_{1\text{max}} = 0,529 \text{ рад (рис. 4);}$$

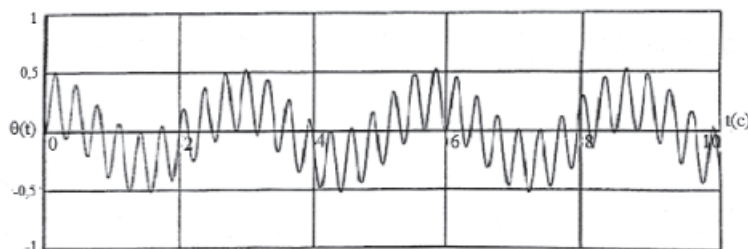


Рис. 4. График изменения деформации упругой связи « c_{12} » при разгоне динамической системы ($\dot{\phi}_{20\text{прив}} = 15,7 \text{ с}^{-1}$, $t_p = 0,15 \text{ с}$)

– динамический добавочный момент на коленчатый вал

$$M_{\text{дин}}^{\text{доб}} = c_{12} \theta_1 = 30,7 \cdot 0,529 = 16,240 \text{ Н} \cdot \text{м};$$

где коэффициенты A, B подобны коэффициентам уравнения (4).

Коэффициент C будет следующий:

$$C = \frac{[M_d + (J_2 + J_3) - J_1 M_c]}{J_1 J_2 J_3} c_{23}.$$

Решение уравнения (8) и частотное выражение будут также подобны решению уравнения (4).

Пример.

$$L = 5 \text{ м}; \quad V = 2,0 \text{ м}^3; \quad h_T = 1,2 \text{ м};$$

$$J_1 = 4,05 \text{ кг} \cdot \text{м}^2; \quad \dot{\phi}_1 = 157 \text{ с}^{-1}; \quad (\dot{\phi}_2^0 = 0,2 \text{ с}^{-1});$$

$$i_{\Pi} = 785; \quad c_{12} = 30,7 \text{ Н} \cdot \text{м}; \quad J_2^0 = 51000 \text{ кг} \cdot \text{м}^2;$$

$$J_2 = 0,083 \text{ кг} \cdot \text{м}^2; \quad J_3^0 = 247570 \text{ кг} \cdot \text{м}^2;$$

$$J_2 = 0,402 \text{ кг} \cdot \text{м}^2; \quad c_{23} = 1,825 \text{ Н} \cdot \text{м}.$$

1. Определяем коэффициенты дифференциального уравнения (4):

– статический момент, приведенный к коленчатому валу

$$M_{c_{np}} = \frac{(G_{зсу} + G_{пр}) \cdot L + G_d \cdot (L + h_T)}{i_n} = \frac{(15400 + 5310) \cdot 20650 \cdot 17}{785} = 579,108 \text{ Н} \cdot \text{м}.$$

Отбираемая мощность от силовой установки на привод гидронасоса

$$N_{Hc} = M_{np} \cdot \dot{\phi}_1 = 579,108 \cdot 157 = 90,92 \text{ кВт}.$$

4. Определяем снижение частоты вращения коленчатого вала по формуле (1)

$$n' = n_{ном} - 9550 \frac{N_H}{M_\Sigma},$$

где $n_{ном}$ – номинальная частота вращения коленчатого вала; M_Σ – суммарный момент.
В данном случае

$$M_\Sigma = 579,208 + 16,240 = 595,348 \text{ Н} \cdot \text{м}.$$

Таким образом

$$n' = 1500 - 9550 \frac{90,92}{579,108 + 16,240} = 1500 - 1458,45 = 41,55 \text{ об/мин}.$$

Режим аварийного торможения стрелы манипулятора при подъеме (опускании) горизонтально расположенного дерева сопровождается добавочной динамической нагрузкой на машину. Невысокие значения коэффициентов динамичности определяются большим статистическим моментом в этом случае. При этом снижение частоты вращения коленчатого вала двигателя происходит в пределах допустимых значений.

Представленные математические модели динамических систем «ВПМ – предмет труда – дерево» и «Силовая установка – предмет труда – дерево» позволяют определить соответственно динамическую нагрузку на манипулятор и динамический момент

на коленчатом валу двигателя на стадии разработки конструкторской документации.

Список литературы

1. Александров В.А. Динамические нагрузки в лесосечных машинах. – Л.: ЛГУ, 1984. – 152 с.
2. Александров В.А. Конструирование и расчет машин и оборудования для лесосечных работ и нижних складов: учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. / В.А. Александров, Н.Р. Шоль. – СПб.: Изд-во «Лань», 2012. – 256 с : ил.
3. Александров В.А. Моделирование технологических процессов лесных машин: учебник для вузов / В.А. Александров, А.В. Александров. – СПб.: СПбГЛТА, 2009. – 297 с.
4. Васильев Г.М. Многооперационные машины для нижнестелажных работ. – М.: Лесная промышленность, 1979. – 120 с.
5. Железко Б.Е. Основы теории и динамика автомобильных и тракторных двигателей. – Минск: Высшая школа, 1980. – 304 с.

УДК 54(091): 54(092)

НАЧАЛО СТАНОВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО КРЕКИНГ-ПРОЦЕССА В США

¹Ахмадова Х.Х., ¹Махмудова Л.Ш., ²Сыркин А.М.

¹ФГБОУ ВО «Грозненский государственный нефтяной технический университет
им. акад. М.Д. Миллионщикова», Грозный, e-mail: Hava9550@mail.ru;

²ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»,
Уфа, e-mail: syrkinam@mail.ru

Дан обзор методов крекинг-процесса, применявшихся в мире в 1920–1930-е годы и показано их промышленное применение, приведено значение процесса жидкофазного крекинга в развитии современной нефтепереработки. Показано, что лидирующее положение в области термического крекинга занимали США, где начиная с 1913 г. были разработаны многочисленные системы крекинг-процесса. Дано описание систем жидкофазного и парового крекинга, которые применялись в США. Показано, что первым патентом, положившим начало промышленному применению крекинга, был патент Бартона. Первая промышленная установка по методу Бартона была построена в 1913 г. В 1920-е годы в связи с увеличением спроса на бензин было построено большое количество установок различных систем: Бартона, Кларка, Изома, Даббса, Кросса, Холмса – Манли, Тюб энд Тэнка, Дженкинса, Виккерса, Винклер-Коха и др. В статье приведены сравнительные данные об относительных количествах бензина, полученных в Соединенных Штатах. Показано, что в США в год строилось от 18 до 22 заводов с крекинг-процессом и в 1931 г. их количество составило 207 заводов. Показано состояние нефтеперерабатывающей промышленности США по состоянию на 1 марта 1931 года сравнительно с аналогичными данными за период с 1914 года. Результаты обследования 150 заводов, имеющих крекинг-установки по состоянию на 1926 г., показали, что крекинг-процесс на этих заводах осуществлялся по 33 модификациям, а по применению в промышленности на первом месте находились установки комбинированного типа: Бартон – Кросс, Кросс – Дженкинс, Холмс – Манли – Кросс. СССР в этот период по строительству крекинг-установок сильно отставал от других стран, в это время процесс крекинга в стране только начинал развиваться.

Ключевые слова: крекинг-процесс, остаточное сырье, мазут, бензин, жидкофазный, паровый крекинг, способы крекинга, процессы Гринстрига, Ритмана, Александра, Галля, Холла, Жиро, Луи де Флореза, Нокса, Изома, Даббса, Кросса, Холмса – Манли, Тюб энд Тэнка, Дженкинса, Виккерса, Винклер-Коха

THE BEGINNING OF FORMATION OF INDUSTRIAL CRACKING PROCESS IN USA

¹Akhmadova K.K., ¹Makhmudova L.S., ²Syrkin A.M.

¹FGBOU VO «Grozny State Oil Technical University of acad. M.D. Millionshchikov»,
Grozny, e-mail: Hava9550@mail.ru;

²FGBOU VPO «Ufa State Oil Technical University, Ufa, e-mail: syrkinam@mail.ru

A review of the methods of the cracking process used in the world in 1920–1930 years, and shown their industrial application, given the value of the liquid-phase cracking process in the development of a modern oil refinery. It is shown that the leading position in the field of thermal cracking occupied by the United States, where since 1913 numerous cracking process system have been developed. Describes a liquid phase and steam cracking systems that have been used in the USA. It is shown, that the first patent, laid the foundation for the industrial application of cracking was patent of Barton. The first commercial plant using the method of Barton was built in 1913 year. In the 1920 years, due to increased demand for gasoline large number of plants of different systems have been built: Barton, Clark, Izoma, Dobbs, Cross, Holmes-Manley, Tub End Tank, Jenkins, Vickers, Winkler-Koch et al. The paper presents comparative data on the relative amounts of the gasoline produced in the United States. It is shown that in the United States per year was constructed from 18 to 22 plants with the cracking process in 1931 year, their number was 207 plants. Displaying the state of the US refining industry, as of March 1, 1931 as compared with similar data for the period since 1914 year. The survey results 150 plants having cracking unit as of 1926 year, showed that the cracking process in these plants was carried out on 33 modifications, and for use in the industry were first installation of the combined type: Barton Cross Cross Jenkins, Xolms – Manly – Cross. The Soviet Union in that period for the construction of crackers badly lagged behind other countries in this time of the cracking process in the country was just beginning to develop.

Keywords: cracking process, residual raw materials, fuel oil, gasoline, liquid-phase, vapor-phase cracking, ways of cracking, processes Grinstita, Ritman, Aleksandra, Galya, Hall, Giro, Louis de Floreza, Knox, Izom, Dabbs, Cross, Holmes Manly, tube & Tankk, Jenkins, Vickers, Winkler-Koch

Процесс термического крекинга в 1912 г. открыл эру химической переработки нефти. С начала возникновения и до середины XX в. основным назначением этого «знаменитого» в свое время процесса было получение из тяжелых нефтяных остатков

дополнительного количества бензинов, обладающих по сравнению с прямогонными повышенной детонационной стойкостью.

Начиная с 1912 по 1940 г. лидирующее положение в области термического крекинга занимали США. Первая промышленная

установка жидкофазного крекинга начала работать в США в 1913 г. Это была первая небольшая заводская установка, построенная по патенту первого президента компании «Стандард Ойл Индиана» Вильяма Бартона, начавшего свои исследования за год до этого.

Начиная с 1913 г. крекинг-процесс в США начинает стремительно развиваться. Если в 1913 г. нефтяная компания Стандард Ойл по этому процессу не имела конкурентов, то в 1925 г. число ее конкурентов достигало уже 900, среди которых были такие крупные концерны, как компания Синклера, «Техас Со» и др.

Во всех десяти штатах США число бензиновых наливных станций, основанных конкурентами компании Стандард Ойл, возросло с 465 в 1913 г. до 19078 в 1925 г.

Сосредоточивая в своих руках все права на патент крекинг-процесса, компания «Стандард Ойл Индиана» имела возможность монополизировать его применение. Но, принимая во внимание опасность кризиса в снабжении страны бензином, компания с каждым годом увеличивала число выданных лицензий на применение патента Бартона. Компания сознательно шла навстречу росту конкуренции, при которой относительная доля ее участия в торговле бензином уменьшалась, но абсолютная цифра оборотов все увеличивалась. Таким образом, компании Стандард Ойл принадлежала основная заслуга распространения процесса крекинга [8].

В 1920-х годах в связи с возросшим спросом на бензин в США начинается интенсивное строительство крекинг-установок различного типа, работавших как при высоком давлении, так и при низком.

Все существующие в 20-е годы XX века крекинг-процессы были представлены следующими основными группами [1]:

1. Крекинг-процессы в паровой фазе с давлением или без него.
2. Крекинг-процессы в жидкой фазе.
3. Каталитические крекинг-процессы или процессы, в которых сырье подвергалось разложению в присутствии катализаторов.

Различие между системами крекинга заключалось, главным образом в конструкции реакционных аппаратов и в условиях, при которых проводился крекинг.

В 1920–1930-е годы предлагались одна за другой разные системы крекинга. Так, к 1932 г. в США имелось свыше 40 официально зарегистрированных систем крекинга, работавших в заводском масштабе. Число же запатентованных систем, веро-

ятно, превышало не одну тысячу. Производство подавляющей же части бензина крекинга базировалось на немногих патентованных способах крекинга, из которых главными являлись «четыре колосса» крекинговой промышленности. Это четыре основных способа – Бартона, Кросса, Холмас – Манлея и Даббса. Этими методами в 1926 году было получено около 65 млн баррелей, бензина.

А остальными менее распространенными типами крекинг-процессов, перечисляемых в порядке убывания их относительной роли в выработке бензина крекинга, было получено всего лишь 16 млн барр. бензина. Это способы Фейсом, Эллис, Дженкинс, Коаст, Блэк, Дохерти, Флеминг, Мак-Афи (Mc Afee), Слагтер, Рэмедж, Пиро и Литл (Little).

С 1913 по 1928 г. на установках термического крекинга в США был переработан 1 млрд барр., нефти (порядка 150 млн т), при этом не только был увеличен выход бензина, но и улучшено его качество [2].

В табл. 1 приведены данные об относительных количествах бензина, полученных в Соединенных Штатах разными способами [6].

Приведенные в табл. 1 сравнительные данные по выходу бензина в различных процессах показывают, что процесс крекинга приобрел в 1920-е годы огромное практическое значение [3, 4]. Так, если в 1917 году большая доля производства бензина приходилась на бензин прямой гонки – 91%, на бензин термического крекинга всего 3% и на бензин из нефтяного газа – 6%, то в 1927 году это распределение было следующим: бензин прямой гонки – 59%, бензин термического крекинга – 31% и из нефтяного газа – 10%.

Выходы бензина в зависимости от уровня развития крекинг-процесса по отдельным штатам также различались. В то время как в штате Калифорния процесс крекинга в 1926 г. только начал развиваться, то для остальной части США его удельный вес в 1926 г. был уже значительным. Для отдельных районов США значение крекинг-процесса было еще больше. Так, например, для района Скалистых Скал за 1925 г. было получено бензина: прямой гонки – 51%, крекинга – 43%, натурального – 6,0% [9].

Основным сырьем крекинга в этот период в основном служили соляровые масла и значительно реже керосины и остатки.

Крекинг остатков от тяжелых смолистых нефтей в 20-е годы XX века составлял одну из важнейших проблем переработки нефти в США.

Таблица 1

Выход бензина (% мас.), полученный различными процессами в США
за период 1917–1927 гг.

Годы	Процессы		
	Прямой перегонки нефти	Термический крекинг	Из нефтяного газа
1917	91	3	6
1918	89	3	8
1919	88	4	8
1920	88	5	7
1921	85	7	8
1922	78	12	10
1923	76	15	9
1924	70	21	9
1925	67	26	7
1926	60	31	9
1927	59	31	10

Примечание. Цифры за 1917–1924 гг. взяты из журнала «Азербайджанское нефтяное хозяйство», № 6–7, стр. 121, 125, и за 1925–1926 гг. из журнала «The Refiner», авг. 18, 1926 г.

Высокие выходы бензина при термическом крекинге тяжелых остатков сопровождались сильным образованием кокса, и вся выгодность процесса крекинга ставилась под вопрос.

Некоторые авторы предлагали вести процесс крекинга тяжелых нефтей и нефтяных остатков до почти полного коксования с максимальным выходом бензина от 50–60% на исходный тяжелый остаток. По словам одного из авторов, в некоторых случаях основным продуктом крекинга может быть кокс, а бензин – только побочным продуктом [10].

Другой, более новый способ крекинга мазутов и тяжелых нефтей заключался в широком применении повторного крекирования более легких фракций, отделяющихся от тяжелых частей в самом процессе и дающих малое коксообразование.

В 1925 г. из 250 млн барр. бензина 70 млн барр. получено путем крекирования тяжелых нефтяных продуктов.

В условиях рыночной конъюнктуры в США наиболее жизнеспособными и рентабельными в этот период являлись заводы, снабженные крекинг-установками. В связи с этим число последних увеличивалось весьма быстрыми темпами.

Так, в 1926 г. насчитывалось всего 150 крекинг-установок с производительностью около 981 тыс. барр. в сутки. В 1927 г. число заводов составило 158 с суточной производительностью 1246 тыс. барр.

В 1928 г. происходит снижение количества заводов с крекинг-установками до 148, но с повышенной по сравнению с 1927 г.

производительностью – 1327 тыс. барр. в сутки. В последующие годы наблюдается увеличение количества крекинг-установок. В год строится от 18 до 22 заводов с крекинг-процессом, и в 1931 г. в США насчитывается 207 заводов со средней производительностью по крекингу 1829 тыс. барр. в сутки.

Уровень развития крекинг-процесса в США по состоянию на 1 марта 1931 г. показывают данные табл. 2 [7].

Как видно из табл. 2, число работающих заводов достигло в 1931 году рекордных цифр – 388. Число заводов с крекинг-установками в 1931 г. составило 207 при суточной производительности 1829 тыс. барр.

В США было выдано несколько тысяч патентов на крекинг, причем каждая система крекинга была закреплена очень большим количеством в разное время выданных патентов [5]. Так, по состоянию на 1926 г. при обследовании на 150 заводах оказалось 33 различных системы крекинг-установок.

В табл. 3 приведены результаты обследования 150 заводов, имеющих крекинг-установки по состоянию на 1926 г. Осуществлялся процесс крекинга на этих заводах по 33 модификациям.

По применению в промышленности на первом месте в США стояли установки комбинированного типа, например Бартон – Кросс, Кросс – Дженкинс, Холмс – Манли – Кросс и т.д. [5]. По числу заводов на первом месте стояла система Даббса, на втором – Кросса, тогда как самые крупные заводы производительностью на 80–117 тыс. барр. применяли системы Тюб энд Тэнк, Айсома и комбинированные системы.

Таблица 2

Состояние нефтеперерабатывающей промышленности США по состоянию на 1 марта 1931 года сравнительно с аналогичными цифрами за ряд предшествующих лет начиная с 1914 года

Год	Общее число заводов	Суммарная суточная перерабатыв. способность в 1000 барр.	Число работающих заводов	Суточная пропускная способность работающих заводов в 1000 барр.	Число заводов с крекинг-установками	Суточная пропускная способность крекинг-установок в 1000 барр.
1914	176	—	—	—	—	—
1918	267	1186	—	—	—	—
1919	289	1295	—	—	—	—
1920	373	1530	—	—	—	—
1921	415	1889	—	—	—	—
1922	479	2164	325	1855	—	—
1924	574	3047	362	2549	—	—
1925	584	3034	385	2680	—	—
1926	515	3068	356	2770	150	981
1927	462	3224	328	2964	158	1246
1928	456	3426	315	3117	148	1327
1929	463	4720	341	3454	170	1488
1930	479	3972	362	3721	186	1705
1931	491	4110	388	3859	207	1829

Таблица 3

Способы промышленного осуществления процесса крекинга на заводах США в 1926 г.

№ п/п	Способ крекинг-процесса	Производительность, тыс. барр. в сутки	Число заводов
1	2	3	4
1	Даббс	85,9	33
2	Блэк	15,0	1
3	Кросс	83,7	20
4	Бартон	136,7	17
5	Льюис	0,9	2
6	Кросс – Даббс	33,1	3
7	Лемонт	0,8	2
8	Флеминг	4,4	7
9	Холмс – Манли	75,5	8
10	Дженкинс	8,0	6
11	Айсом	90,0	5
12	Бартон – Холмс – Манли	60,0	1
13	Манхатгэн	1,5	1
14	Нэшионал	4,5	3
15	Кросс – Дженкинс	6,8	1
16	Туб-энд-Танк	48,5	5
17	Дженкинс – Доббс	4,0	1
18	Бортон – Туб-энд-Танк	124,2	5
19	Лемонт – Доббс	2,0	1
20	Эллис – Флеминг – Кросс	7,5	1
21	Бартон – Кросс	40,0	3
22	Эллис – Кросс	2,0	1
23	Охайо	0,3	1
24	Дохерти	5,1	4
25	Даббс – Кросс – Флеминг	15,0	1

Окончание табл. 2

1	2	3	4
26	Мид – Континент «Козден»	15,0	1
27	Слаггер	36,0	3
28	Люис – Кросс	0,0	2
29	Снодграсс	2,6	6
30	Миллер	0,4	1
31	Флеминг – Даббс	2,4	1
32	Гольф-Мак-Аффи	69,0	2
33	Ричи	0,4	1
	ВСЕГО	981,2	150

Таким образом, в 1920–1930-е годы в США наблюдалось интенсивное развитие и применение в промышленном масштабе различных модификаций крекинга. В СССР в это время крекинг только начинал находить промышленное применение.

Список литературы

1. Ахмадова Х.Х., Турлуев Р.А.-В., Сыркин А.М. Разновидности крекинг-процесса, существовавшие в 20-е годы XX века // История науки и техники. – 2007. – № 6, спецвыпуск № 1. – С. 72–74.
2. Капустин В.М., Кукек С, Бертолусини Р. Нефтеперерабатывающая промышленность США и бывшего СССР. – М.: Химия, 1995. – 304 с.
3. Нефтяное и сланцевое хозяйство – 1921. – № 1–4.
4. Нефтяное и сланцевое хозяйство. – 1921. – № 9–12.
5. Нефтяное хозяйство. – 1926. – № 7. – С. 138–139.
6. Саханов А.Н., Тиличев М.Д. Исследования в области крекинга // Нефтяное хозяйство. – 1926. – № 11–12. – С. 705–731.
7. США, нефтеперерабатывающая промышленность // Азербайджанское нефтяное хозяйство. – 1931. – № 4. – С. 134.
8. Хроника, Соединенные Штаты // Нефтяное хозяйство. – 1926. – № 8. – С. 302.
9. Bowles Ch. // Oil and Gas J. – 1926. – апр. 8.
10. Egloff // Nat. Petr. News. – 1926. – № 9.

УДК 620.1, 681.5

АДАПТИВНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕПЛОПРОЧНОСТНЫМИ ИСПЫТАНИЯМИ

Задорожная Н.М., Лунев А.А.*ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана»,
Москва, e-mail: Zanatalie@yandex.ru, Andrew.Lunev@gmail.com*

В статье рассматриваются адаптивные системы автоматического управления испытательного стенда для проведения теплопрочностных испытаний различных конструкций летательных аппаратов. Исследуется структура самонастраивающегося регулятора. Алгоритм самонастройки регулятора основан на оптимальной фильтрации Калмана. В работе исследуется возможность использования алгоритма самонастраивающегося регулятора с нелинейным объектом управления. Построены математические модели объекта управления и самонастраивающегося регулятора в системе Simulink и проведена проверка функционирования самонастраивающегося регулятора на линейной и нелинейной моделях. Описано применение технологий National Instruments на основных этапах проектирования систем автоматического управления. Сделан вывод, что в адаптивных системах автоматического управления эффект приспособления к условиям функционирования позволяет существенно снизить влияние неопределенности на качество управления, компенсируя недостаток априорной информации.

Ключевые слова: адаптивная система автоматического управления, теплопрочностные испытания, самонастраивающийся регулятор, математическая модель

ADAPTIVE CONTROL SYSTEM OF HEAT-STRENGTH TESTS

Zadorozhnaya N.M., Lunev A.A.*Federal budget-funded institution Bauman Moscow State Technical University,
Moscow, e-mail: Zanatalie@yandex.ru, Andrew.Lunev@gmail.com*

The article discusses the adaptive automatic control system of heat-strength tests for testing various aircraft construction. It studies the structure of self-tuning controllers. The algorithm self-tuning regulator based on optimal Kalman filtering. The paper explores the possibility of using the algorithm self-tuning regulator are nonlinear control object. A mathematical model of the control object and a self-tuning regulator system in Simulink and test the functioning of a self-tuning regulator for linear and nonlinear models. Describes the use of National Instruments technologies at key stages in the design of automatic control systems. It is concluded that in adaptive systems of automatic control the effect of adaptation to the conditions of operation can significantly reduce the impact of uncertainty on the quality of control, compensating for the lack of a priori information.

Keywords: adaptive system of automatic control, heat-strength tests, a self-tuning regulator, mathematical model

В современных условиях в связи с резким ростом скоростей и интенсивности аэродинамического нагрева летательных аппаратов, а также в связи с применением новейших композиционных материалов значительно возросли требования к качеству и точности наземных испытаний элементов конструкций летательных аппаратов. Изделия из полимерных композиционных материалов (стекло-, угле- и органопластики) широко используются в самых различных областях техники, в том числе и в ракетно-космическом производстве, в качестве конструкционных материалов [2, 10]. По сравнению с металлами, для которых предел выносливости, как правило, не превышает 30% от их кратковременной прочности, для углепластиков он составляет 70%. По таким характеристикам, как удельная прочность (отношение прочности к плотности), они в 2–4 раза превосходят металлы [6, 8].

Повысились требования к точности воспроизведения расчетных температурных

полей, статических и динамических нагрузок. Существующие стенды для теплопрочностных испытаний с ручным управлением уже не обеспечивают необходимого качества управления процессом испытаний, поэтому возникла острая необходимость в создании современной системы автоматического управления подобными стендами. Теплопрочностные испытания в современном их понимании должны обеспечивать воспроизведение распределенных по конструкции объекта испытаний полей и нагрузок с высокой точностью и синхронностью. Поэтому необходима разработка многоканальных систем автоматического управления теплопрочностными испытаниями. Достижения в области компьютерной техники сделали возможной реализацию сложных и требовательных к вычислительным ресурсам алгоритмов управления. Кроме того, разработаны современные методы адаптивного управления, позволяющие решить поставленную задачу.

Многоканальный адаптивный регулятор

В работе рассматривается система автоматического управления теплопрочностными испытаниями, основой которой является многоканальный адаптивный регулятор. Алгоритм самонастройки регулятора основан на оптимальной фильтрации Калмана. Регулятор позволяет отслеживать значительные изменения характеристик объекта управления и обеспечивает заданное качество управления практически на всех этапах испытаний.

Однако достижение заданного качества регулирования во многом зависит от первоначальной настройки параметров регулятора [1]. Дело в том, что во время испытаний происходит необратимое изменение параметров дорогого испытуемого объекта, в этом смысле каждое испытание уникально, поэтому представляется невозможным провести начальную настройку регулятора на объекте управления. К тому же параметры объекта управления и нагревателя зависят от их типа и существенно меняются от испытания к испытанию.

Поэтому предлагается использовать в этих целях математическую модель объекта управления, а точнее модель теплообмена между нагревателем и объектом испытаний, которым является тот или иной конструктивный элемент летательного аппарата.

Действительно, наиболее ответственной частью стенда для теплопрочностных испытаний является подсистема воспроизведения температурных полей и градиентов, близких по конфигурации к возникающим в реальных условиях. В соответствии с ожидаемыми условиями эксплуатации производится расчет изменения температуры поверхности изделия во времени. Для воспроизведения профиля температуры на поверхности изделия с заданной точностью разбивают поверхность изделия на определенные участки – зоны нагрева, которые состоят из кварцевых галогеновых ламп, подключенных к управляемым источникам электроэнергии. Для каждой зоны нагрева задается временная зависимость изменения температуры, максимальное значение температуры и скорость нагрева. Особенностью теплопрочностных испытаний является априорное знание большинства теплофизических характеристик объекта испытаний, таких как теплоемкость, теплопроводность, степень черноты, геометрические размеры.

Решение задач управления динамическими различными объектами предполагает использование математической модели исследуемого процесса. Математические

модели, полученные на основе физических или каких-либо других законов, в практических приложениях, как правило, не всегда точно отражают исследуемые процессы. Поэтому для уточнения структуры и параметров математической модели применяются различные алгоритмы идентификации и алгоритмы построения моделей [3, 4, 7, 9]. Задача получения математической модели теплообмена в системах тел произвольной формы также очень сложна. Уравнения полученной математической модели объекта управления являются нелинейными (по отношению к переменным состояния системы) и с распределенными параметрами. Кроме того, математическая модель исполнительного механизма также является нелинейной.

Поэтому для первоначальной настройки регулятора используется разработанная математическая модель. В качестве параметров в модель вводятся характеристики нагревателей и объекта испытаний. На модели производится начальная настройка параметров регулятора. Затем данные параметры вводятся в качестве начального приближения при реальных испытаниях. Такой подход позволил значительно повысить точность регулирования на начальном этапе теплопрочностных испытаний.

Для исследования динамики и разработки адаптивного регулятора модель запрограммирована в системе Simulink. Адекватность математической модели проверена экспериментами. Отклонение результатов моделирования от данных, полученных при испытаниях, составляет менее 10 %, что является приемлемым показателем.

Большинство классических методов определения параметров динамических систем на основе экспериментальных характеристик в самонастраивающихся системах оказываются непригодными, так как требуют длительного времени на обработку информации. Поэтому одним из основных требований, предъявляемых к адаптивным законам управления, является минимум времени на вычисления и быстрая сходимость алгоритма самонастройки.

За основу взят самонастраивающийся регулятор, работающий по принципу оптимальной фильтрации Калмана [3, 9].

Структура самонастраивающегося регулятора включает упредитель выходного сигнала, оценщик параметров регулятора и непосредственно сам регулятор с перестраиваемыми параметрами.

Упредитель выходного сигнала, предсказывающий значение выходной переменной в зависимости от текущего значения сигнала управления, является одним из

основных элементов системы управления. Для устранения задержки в контуре управления получено уравнение упредителя.

В работе исследуется возможность использования алгоритма самонастраивающегося регулятора с нелинейным объектом управления. Предполагается, что динамика управляемого объекта может быть аппроксимирована линеаризованным рекуррентным уравнением вида

$$\sum_{i=0}^n a_i y(t-i) = \sum_{i=0}^{n-1} b_i u(t-i-k) + \sum_{i=0}^n c_i \xi(t-i),$$

где $u(t)$ – входной управляющий сигнал системы в момент времени t ; $y(t)$ – выходной измеряемый сигнал системы в момент времени t ; n – порядок системы; k – время задержки; $\xi(t)$ – элемент некоррелированной случайной последовательности в момент времени t .

Особенностью рассматриваемого самонастраивающегося регулятора является оценка непосредственно параметров регулятора, а не параметров управляемого объекта. Для идентификации параметров используется модификация метода наименьших квадратов [4].

Рекуррентный алгоритм метода наименьших квадратов для последовательной оценки параметров авторегрессионной модели аналогичен рекуррентному алгоритму фильтрации Калмана. Проведенная в ходе исследования процедура оценивания для процесса с постоянными параметрами показала, что большое практическое значение имеет наличие инструмента, позволяющего распространить результаты, полученные для неизвестных постоянных параметров, на случай медленно меняющихся параметров управляемого объекта. Таким образом, возможно перейти от задачи оценивания к задаче слежения за параметрами.

Математическое моделирование

Построены математические модели объекта управления и самонастраивающегося регулятора в системе Simulink и проведена проверка функционирования самонастраивающегося регулятора на линейной и нелинейной моделях. Результаты моделирования показали работоспособность алгоритма на нелинейной модели объекта управления при медленном изменении его параметров.

Собственно система управления стендом реализована на нескольких контроллерах фирмы National Instruments, программная часть реализована на языке LabView [5]. Данное решение позволило значительно улучшить качество теплопрочностных испытаний современной ракетной техники, а

в ряде случаев сделать возможными ранее недоступные режимы испытаний.

В современных условиях происходит постоянное сокращение жизненного цикла сложных изделий, поэтому требуется снижать время, необходимое на разработку технического задания и создание его работающего прототипа, до нескольких месяцев. Подобное ускорение невозможно без кардинального изменения технологии анализа и синтеза сложных систем. С этой точки зрения новые версии LabView позволяют реализовать практически все этапы анализа и синтеза систем управления стендом теплопрочностных испытаний без применения дополнительных математических пакетов, например, таких как MATLAB/Simulink.

На этапе идентификации использование пакета System Identification Toolkit позволяет реализовать структурную и параметрическую идентификацию динамического объекта. При этом возможна идентификация в реальном времени, когда контроллер со специальной программой и модулями ввода/вывода обеспечивает необходимые воздействия на входы идентифицируемой системы и анализирует сигналы отклика, получаемые с датчиков. При этом возможно получение математических моделей в виде передаточных функций, в пространстве состояний, как для непрерывных, так и для дискретных и стохастических моделей.

На этапе моделирования, анализа и синтеза использование пакета Control Design and Simulation Module дает возможность создать математические модели всех элементов будущей системы и провести анализ и синтез регулятора для данной системы. После разработки контроллера на этапе отладки возможно использование полученной модели в дополнительном контроллере, который на этапе отладки будет выполнять функцию аппаратной модели объекта управления, то есть управляющие сигналы с контроллера управления будут подаваться не на реальный объект, а на его модель, реализованную на контроллере модели. Отклик модели будет поступать через каналы ввода/вывода обратно в контроллер управления.

В качестве математической модели объекта возможно использование модели, полученной на этапе идентификации, а также моделей, созданных в Simulink. Работа контроллера модели происходит под управлением операционной системы реального времени с поддержкой многопроцессорных систем и с возможностью распараллеливания алгоритмов, как на различные процессоры, так и на микросхемы ПЛИС, в которых

можно создать десятки параллельных потоков для обеспечения необходимой скорости процесса моделирования.

На всех этапах проектирования и отладки используется одна среда программирования LabVIEW. После реализации алгоритмов в среде графических операционных систем, таких как Windows/Linux, дальнейшая их адаптация для операционных систем реального времени или для прошивки на ПЛИС требует нескольких десятков минут. Не возникает необходимости в полном переписывании этих алгоритмов на языки C или VHDL.

Таким образом, инженер-проектировщик избавляется от рутинной работы по реализации одного и того же алгоритма на разных языках программирования и в разных операционных системах. В результате чего сроки разработки современной системы управления сокращаются в несколько раз.

Заключение

В заключение следует отметить, что неточность математической модели рассматриваемых объектов, труднопрогнозируемое изменение характеристик объекта в процессе теплопрочностных испытаний снижают эффективность использования традиционных методов автоматического управления в подобных задачах. В адаптивных системах автоматического управления эффект приспособления к условиям функционирования позволяет существенно снизить влияние неопределенности на качество управления, компенсируя недостаток априорной информации в ходе теплопрочностных испытаний конструкций летательных аппаратов.

Список литературы

1. Воронов Е.М., Карпунин А.А. Алгоритмы иерархической оптимизации в двухуровневой многоканальной задаче «управление-регулирование» // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Инженерные исследования. – 2009. – № 4. – С. 55–67.
2. Гузева Т.А. Отверждение полимерных связующих с помощью энергии электромагнитных колебаний сверхвысоких частот // Клеи. Герметики. Технологии. – 2014. – № 8. – С. 30–32.
3. Задорожная Н.М. Адаптивные системы автоматического управления с двумя эталонными моделями // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1–2. – URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=20134> (дата обращения: 15.12.2015).
4. Задорожная Н.М., Лунев А.А. Разработка математической модели сложного объекта управления // Труды ФГУП «НПЦ АП» Научно-технический сборник. – 2006. – Вып. 1. – Ч. 2. – С. 20.
5. Задорожная Н.М., Лунев А.А. Использование технологии National Instruments при разработке и создании современных систем автоматического управления // Труды 9-го Международного симпозиума «Интеллектуальные системы». – М.: РУСАКИ, 2010. – С. 305.
6. Соколова О.В., Комкова Т.Ю., Комков А.Е. Повышение качества поверхности особо тонкостенных труб из трубных марок сталей // Проблемы черной металлургии и материаловедения. – 2015. – № 2. – С. 9–12.
7. Фам С.Ф., Цибизова Т.Ю. Методы построения математических моделей: генетические алгоритмы // Достижения вузовской науки: Труды международной научно-практической конференции. – 2014. – С. 158–162.
8. Цибизова Т.Ю., Гузева Т.А. Системы автоматического управления технологическими процессами отверждения изделий из полимерных композитов // Клеи. Герметики. Технологии. – 2015. – № 5. – С. 35–40.
9. Цибизова Т.Ю. Методы идентификации нелинейных систем управления // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1–1. – URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=17910> (дата обращения: 15.12.2015).
10. Terekhina S.M., Malysheva G.V., Bulanov I.M., Tarasova T.V. Investigation of tribological properties of polymer composite materials based on bismaleimide binder // Polymer Science. Series D. – 2011. – Т. 4. – № 2. – С. 136–137.

УДК 303.725.22

О ПОДХОДЕ К ПОСТРОЕНИЮ МОДЕЛИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И ПОЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ОБЩЕСТВА

Ильясов Б.Г., Исмагилова Л.А., Закиева Е.Ш., Журавлева Н.А.

Уфимский государственный авиационный технический университет,

Уфа, e-mail: zakievae@mail.ru

Настоящая статья посвящена проблеме построения справедливой благополучной устойчивой политико-социально-экономической структуры общества. Предложен подход к построению абстрактной модели функционирования и развития социально-экономической и политической системы общества как единой сложной организации. Разработаны системная и функциональная модели социально-экономической и политической системы общества. Системная модель включает шесть системообразующих факторов и представлена в виде взаимосвязанных и взаимодействующих триад. Функциональная модель объединяет в единую систему население, экономику, экологию, социальную инфраструктуру, внешнюю среду и государство как элемент распределения благ, контроля, учета и обеспечения безопасности жизнедеятельности и социального порядка. Рассмотрен механизм функционирования и развития общества. Предложенные модели послужат основой для разработки математической модели динамики функционирования и развития социально-экономической и политической системы общества.

Ключевые слова: системная модель, системообразующие факторы, функциональная модель, экономическая система, социальная инфраструктура, государственная система, потребности, уровень жизни, качество жизни, механизм взаимодействия

THE APPROACH TO CREATION THE MODEL OF SOCIO-ECONOMIC AND POLITICAL SYSTEM OF SOCIETY

Ilyasov B.G., Ismagilova L.A., Zakieva E.S., Zhuravleva N.A.

Ufa State Aviation Technical University, Ufa, e-mail: zakievae@mail.ru

This article is devoted to a problem of creation of fair safe sustainable political and socio-economic structure of society. Approach to creation of abstract model of functioning and development of socio-economic and political system as a complex organization is offered. System and functional models of socio-economic and political system are developed. The system model includes six main factors and submitted in the form of interconnected and interacting triads. The functional model combines into a single system the population, economics, ecology, social infrastructure and the state as part of the distribution of wealth, control, accounting and life safety. The mechanism of functioning and development of society is considered. The offered models provide the basis for creation of mathematical model of functioning and development dynamics of socio-economic and political system of society.

Keywords: system model, system factors, functional models, economic system, social infrastructure, state system, needs, standard of living, quality of life, interaction mechanism

Известно, что познание сложного всегда начинается с изучения простого, менее сложного. Этот принцип познания наука использует с момента своего существования. Сколько было отброшено простых элементарных моделей по мере перехода к более сложным моделям, более адекватно отражающим реальные процессы, системы, явления, поведение исследуемых объектов.

Изучая сложные процессы и системы, исследователь все чаще попадает в тупик, не имея возможности на основе знаний, которыми располагает наука, объяснить те или иные свойства системы, механизм их возникновения как реакцию на воздействия со стороны, например, внешней среды. В этом случае оказывается полезным возврат к относительно более простым моделям, чтобы понять некоторые особенности функционирования сложных систем.

Человечество на протяжении всего своего развития задумывается над проблемой

построения такой идеальной политико-социально-экономической системы общества, которая удовлетворяла бы все потребности каждого человека в отдельности и общества в целом. Эта проблема и по сей день является всеобщей (глобальной) и актуальной.

В истории человечества, как известно, было реализовано пять типов общественного устройства (общественно-экономических формаций): первобытнообщинный, рабовладельческий, феодальный, капиталистический и социалистический. Но, как показывает практика, ни одна из этих формаций в конце концов не выдержала испытания на устойчивое и качественное функционирование. Перед современным миром по-прежнему стоит проблема глобальной реструктуризации всей цивилизации и в первую очередь построения справедливой благополучной устойчивой политико-социально-экономической структуры общества как в отдельно взятом государстве, так и во

всем мире, с учетом различий в национальных традициях, культурах и потребностях народов, живущих на нашей планете.

По мнению многих исследователей, в настоящее время мир проходит точку бифуркации и каждое государство пытается выбрать один из альтернативных сценариев своего будущего устойчивого развития [2, 3, 5].

Достижения научной мысли позволяют человечеству реализовать различные траектории развития, при этом наши активные действия могут увеличить вероятность реализации одних из вариантов будущего и уменьшить вероятность реализации других. Мы можем осознанно, опираясь на методы научного предвидения, либо выбрать желаемый вариант своего будущего, либо этот выбор при нашем бездействии будет сделан случайным, научно непродуманным и неуправляемым образом помимо наших планов и желаний с возникновением всевозможных неблагоприятных рисков. Как сказал выдающийся английский исследователь С. Бир: «Будущее – не неизвестность, оно не обязательно должно ухудшаться. Впервые в истории человек знает достаточно, чтобы создать такое общество, к которому он стремится». Однако в мире пока не выработалось серьезного, единого, ответственного и научно обоснованного отношения к своему будущему [5].

Развитие современной цивилизации характеризуется противоречием, из которого необходимо найти выход уже в текущем столетии. Это противоречие между старой и новой моделями развития, т.е. между моделью неустойчивого развития, по которой по инерции продолжается политико-социально-экономический процесс, и моделью устойчивого развития, выступающей в качестве желаемого образа будущего. Возможно, что это противоречие может считаться даже основным противоречием современной эпохи, ибо от его разрешения зависит, быть или не быть человечеству, продолжить движение к глобальной антропоэкологической катастрофе либо круто изменить историю цивилизации в направлении выживания и становления ноосферы как формы социоприродной коэволюции [1].

Практика управления в мире многообразными процессами, в том числе социальными, экономическими, политическими и другими, показала, что причиной критических и конфликтных ситуаций является несогласованность решений, принимаемых человеком, с динамикой развития и естественными законами природы и общества, не зависящими от субъективных точек зрения. Таким образом, перед мировым сообществом стоит задача разработки научно обоснованной эффективной систе-

мы глобального управления цивилизацией в целом, которая могла бы скоординировать и согласовать решения, принимаемые в политике, праве, экономике, экологии, социологии и других областях жизнедеятельности человека, с универсальными законами природы и общества. Создание такого класса систем является исторически беспрецедентным делом и требует создания теории проектирования устойчивого развития цивилизации как единой сложной динамической системы на основе всех знаний, накопленных человечеством [4].

В данной статье предлагается в качестве дискуссии обсудить подход к построению абстрактной (идеальной) упрощенной модели функционирования и развития политико-социально-экономической системы. На наш взгляд, изучение данного класса систем на абстрактном уровне весьма полезно как с научной (модельной), так и с философской точки зрения для того, чтобы понять, а точнее, не забывать, в чем же миссия и суть существования нашей цивилизации. Целью построения абстрактной (идеальной) модели социально-экономической и политической системы общества (СЭПС) является, во-первых, выявление механизмов взаимодействия отдельных подсистем в режиме динамического равновесия, во-вторых, выяснение механизма развития системы в целом, в-третьих, обеспечение устойчивого развития СЭПС в условиях действия неблагоприятных факторов. Все эти вопросы рассматривает политико-социально-экономическая теория, методологические и теоретические основы которой находятся на стадии развития, или же теория устойчивого развития цивилизации на микроуровне, т.е. уровне государства.

Системная и функциональная модели социально-экономической и политической системы общества

При разработке абстрактной (идеальной) модели СЭПС были приняты следующие допущения.

1. В идеальной модели СЭПС отсутствует присущая реальным системам финансовая подсистема, а следовательно, отсутствует финансовый кругооборот, в который втянуты все элементы системы. Это приводит к тому, что в абстрактной системе в принципе отсутствуют всевозможные финансовые кризисы и их следствие – социальные катастрофы.

2. В идеальной модели СЭПС отсутствует присущая реальным системам рыночная подсистема. Вместо нее функционирует государственно-распределительная система с развитой системой контроля и учета.

3. В идеальной модели СЭПС отсутствуют возможные угрозы нападения на данную систему в результате военных действий, информационных взломов, экономических авантур. Это приводит к тому, что произведенные блага будут тратиться в основном на обеспечение социального порядка за счет обеспечения безопасности внутреннего функционирования и развития системы, а затраты на обороноспособность системы по отношению к внешнему миру будут минимальными.

4. В идеальной СЭПС население не дифференцировано по уровням доходов, и высокий уровень жизни (благосостояния) определяется выделенной долей произведенных экономической системой благ, необходимых для формирования желаемых условий жизни и полного удовлетворения потребностей населения. При этом экономическая система покрывает как непродовольственные, так и производственные потребности.

В идеальной модели СЭПС выделены шесть основных системообразующих факторов, образующих в совокупности множество взаимосвязанных и взаимодействующих друг с другом триад как элементарных систем (рис. 1).

Рассмотрим кратко функции элементарных систем. Население (трудовые ресурсы) стремится вложить труд в производство благ. Экономика обеспечивает производство благ. Государство выполняет две основные

политические функции: распределение, контроль и учет благ и обеспечение безопасности жизнедеятельности. Социальная инфраструктура, включающая благоприятную и неблагоприятную социальные среды, потребляет блага и стремится к развитию и расширению производства. Экология обеспечивает природные условия для жизнедеятельности, неблагоприятная внешняя среда снижает качество жизни населения.

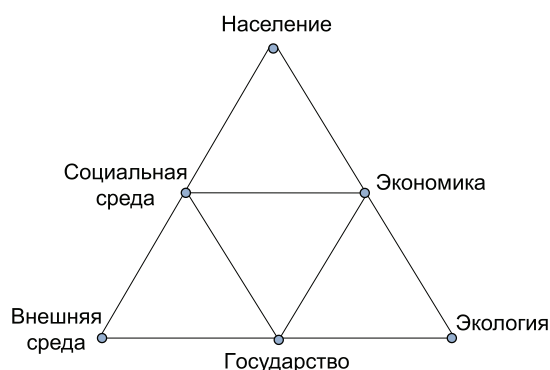


Рис. 1. Модель социально-экономической и политической системы в виде триад

На рис. 2 представлена функциональная модель СЭПС, отражающая взаимодействие основных системообразующих факторов. Рассмотрим механизм функционирования и развития социально-экономической и политической системы общества.

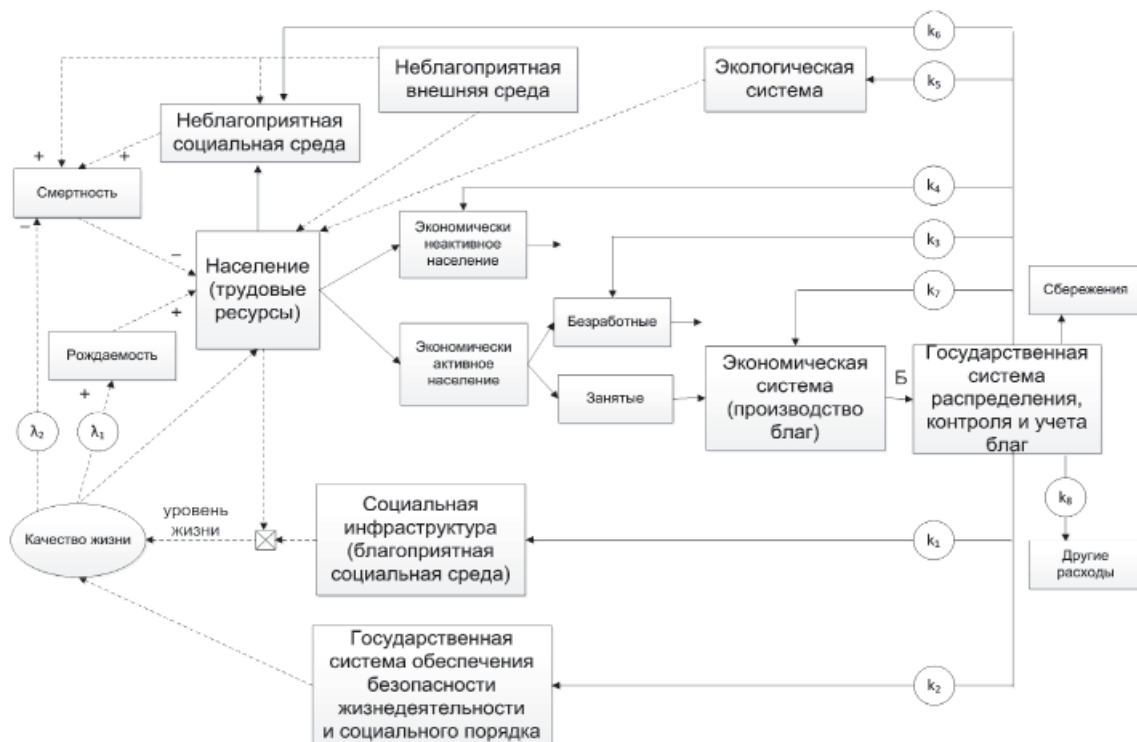


Рис. 2. Функциональная модель социально-экономической и политической системы общества

Главным объектом в СЭПС является население (трудовые ресурсы). Под трудовыми ресурсами понимается часть населения страны, обладающая физическим развитием, умственными способностями и знаниями, необходимыми для занятия общественно-полезным трудом. Как известно, в составе трудовых ресурсов выделяют две группы: экономически активное население и экономически неактивное население. Экономически активное население, или рабочую силу, представляет часть населения, обеспечивающая предложение своего труда для производства товаров и оказания разнообразных услуг. Количественно эта группа населения складывается из численности занятых и безработных, под которыми понимаются строго определенные группы людей. Экономически неактивное население – это та часть населения, которая не входит в состав рабочей силы.

Экономическая деятельность людей направлена на удовлетворение их потребностей на основе использования имеющихся ресурсов. Потребности являются исходным пунктом экономической деятельности, а их удовлетворение – конечным результатом. Необходимость постоянно удовлетворять потребности – свойство человеческого общества в целом и каждого человека в отдельности. С точки зрения экономики принципиальное свойство потребностей заключается в том, что с развитием общества происходит возрастание и постоянное изменение их структуры, качества и количества. Наряду с появлением новых потребностей отмирают старые, изменяется соотношение между видами потребностей и т.д. Это находит отражение в законе возвышения потребностей. Возрастание и изменение потребностей является сильнейшим побудительным мотивом для создания благ, предназначенных для их удовлетворения.

Главная функция экономической системы состоит в том, чтобы постоянно создавать такие блага, которые необходимы для жизнедеятельности людей и без которых общество не сможет развиваться. Блага, произведенные экономической системой, распределяются государственной системой распределения, контроля и учета благ по следующим направлениям (рис. 2): поддержка и развитие социальной инфраструктуры (k_1); поддержка и развитие системы обеспечения безопасности жизнедеятельности (k_2); поддержка экономически неактивного населения (k_3); поддержка безработных (k_4); охрана окружающей среды (k_5); компенсация влияния неблагоприятной среды (k_6); поддержка потребностей производства (непроизводственное потребление)

(k_7); другие расходы (например, на оборону страны, содержание армии и др.) (k_8).

Коэффициенты k_i определяют долю от произведенных благ, выделенных по указанным направлениям (индекс i соответствует

номеру направления), при этом $\sum_{i=1}^n k_i = 1$.

Под социальной инфраструктурой понимается совокупность отраслей и предприятий, функционально обеспечивающих нормальную жизнедеятельность населения (благоприятную среду). Социальную инфраструктуру образуют: жилье, его строительство, объекты социально-культурного назначения, вся сфера жилищно-коммунального хозяйства, предприятия и организации систем здравоохранения, образования, дошкольного воспитания; предприятия и организации, связанные с отдыхом и досугом; розничная торговля, общественное питание, сфера услуг, спортивно-оздоровительные учреждения; и т.д. Развитие и эффективное функционирование объектов, входящих в социальную инфраструктуру, их доступность населению является важным условием повышения уровня и качества жизни основной массы населения страны при высоком уровне обеспечения безопасности жизнедеятельности.

В рассматриваемой модели идеального общества высокий уровень качества жизни достигается за счет высокого уровня благосостояния (уровня жизни), который определяется высоким уровнем развития экономической системы как системы производства благ, и защищается государственной системой обеспечения безопасности жизнедеятельности от разного рода негативных внутренних факторов, действующих в системе.

Высокий уровень качества жизни повышает рождаемость населения с коэффициентом λ_1 и снижает смертность населения с коэффициентом λ_2 , что обеспечивает повышение темпов воспроизводства трудовых ресурсов страны. Кроме того, высокий уровень качества жизни непосредственно положительно влияет на качество трудовых ресурсов, в большей степени повышая, с одной стороны, их производительность труда, с другой стороны, в меньшей степени переводя их в разряд экономически неактивного населения.

На идеальную, как и на реальную социально-экономическую систему действуют неблагоприятные факторы, приводящие к повышению смертности населения. Среди неблагоприятных факторов выделены две группы. Первая группа – факторы неблагоприятной внешней среды, к которым относятся природные факторы, не зависящие

от человека, такие как засухи, пожары, наводнения, эпидемии, землетрясения и т.п., а также загрязнение окружающей среды, осуществляемое человеком в процессе производства благ. Неблагоприятная внешняя среда оказывает непосредственное влияние и на качество трудовых ресурсов, снижая производительность их труда. Вторая группа – факторы неблагоприятной социальной среды, которую образуют социально опасные элементы общества – алкоголики, наркоманы, психически больные люди и прочие. Государственная система обеспечения безопасности жизнедеятельности предпринимает меры по компенсации воздействий неблагоприятных факторов и снижению уровня смертности населения.

Таким образом, население, с одной стороны, производит блага для своего существования и развития, а с другой стороны, интенсивно их потребляет, причем нерационально ввиду биологических, психологических и социальных особенностей человека. Поэтому динамического равновесия между темпами создания благ (B), производимых экономической системой и темпами их потребления (P) социальной системой практически никогда не наблюдается. Если при этом отклонение положительно $\varepsilon = B - P > 0$, то оставшиеся блага используются в виде сбережений на развитие системы, воздействуя на такие факторы, как увеличение производительности труда, за счет внедрения инновационных технологий производства, за счет повышения качества жизни, в частности повышения профессионализма благодаря дополнительному образованию. Фонд сбережения может использоваться и для покрытия потреблений, если $\varepsilon < 0$, т.е. для стабилизации уровня потребления. Если же потребности социальной системы в целом превышают уровень выделенных благ из-за, например, вынужденных затрат на ликвидацию последствий от крупномасштабных чрезвычайных ситуаций, терактов, эпидемий, катастроф, то необходимо оперативно рассмотреть вопрос о перераспределении благ или использовании сбережений. Более того, как уже было сказано выше, с развитием общества растут его потребности в связи с постоянным ростом и изменением структуры, качества и количества выпускаемой продукции, а также в соответствии с законом вечной неудовлетворенности человека, который является источником его мотивации. Все это приводит к необходимости непрерывного совершен-

ствования экономической системы, к повышению ее производительности. Структура экономической системы во многом определяется государственным устройством, проводимой внешней и внутренней политикой и состоянием социальной системы.

Для нормальной жизнедеятельности и устойчивого развития общества в целом необходимо согласованное, сбалансированное, бесконфликтное взаимодействие экономической и социальной систем. Такое взаимодействие обеспечивает государство, которое на правовой основе своевременно разрешает конфликтные ситуации между ними, законодательно регулируя их взаимоотношения. В то же время государство заинтересовано в повышении качества трудовых ресурсов, во внедрении новых высокопроизводительных технологий и в наращивании капитала, которые в совокупности должны повышать уровень экономики, т.е. повысить производство благ.

Заключение

Разработаны системная и функциональная модели социально-экономической и политической системы как единой сложной организации. Рассмотрен механизм взаимодействия подсистем СЭПС. Предложенные модели послужат основой для разработки математической модели СЭПС, с помощью которой можно исследовать некоторые динамические свойства системы при действии на нее различных неблагоприятных факторов. Более того, встраивая в нее различные типы моделей экономик, моделей социальных систем с различной структурой потребления и модели государственных систем распределения, учета и контроля благ, можно сравнить недостатки и достоинства этих систем.

Список литературы

1. Бабури С.Н., Дзлиев М.И., Урсул А.Д. Стратегия национальной безопасности России: теоретико-методологические аспекты: монография. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 512 с.
2. Валлерстайн И. Динамика (незавершенного) глобального кризиса: тридцать лет спустя // UNION magazine. – 2009. – № 1. – С. 4–17.
3. Коротаяев А.В., Халтурина Д.А. Современные тенденции мирового развития. – М.: ЛИБРОКОМ/URSS, 2009. – С. 142–159.
4. Кузнецов О.Л., Кузнецов П.Г., Большаков Б.Е. Система «Природа – Общество – Человек». Устойчивое развитие. Дубна, 2000. [электронный ресурс]. – URL: <http://www.situation.ru/app/rs/lib/pobisk/systema/main.htm> (дата обращения 8.09.2015).
5. Малинецкий Г.Г. Проектирование будущего и модернизация России // Препринты ИПМ им. М.В. Келдыша. – 2010. – № 41. – 32 с.

УДК 004.81

КОГНИТИВНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РЕГИОНА

Исмиханов З.Н., Гаджиев Ш.Д., Яхьяева А.А.

*ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет»,
Махачкала, e-mail: zaur_7979@mail.ru*

В работе предлагается исследование факторов социально-экономической ситуации в Республике Дагестан на основе применения когнитивной технологии. В ее основе лежит математический аппарат, который позволяет проводить многосторонний анализ сложных региональных систем как неформализованными, так и формализованными методами. Применение технологии когнитивного моделирования основано на представлении моделируемой социально-экономической системы региона в виде взвешенного ориентированного графа с распространяемым по нему импульсом. В настоящей работе этот подход используется для моделирования региональной социально-экономической системы в условиях внутренних противоречий и внешних воздействий. Проведен SWOT-анализ социально-экономического развития и общественно-политической обстановки в республике Дагестан. Построена когнитивная модель взаимосвязи факторов региона на материалах республики Дагестан. Использование разработанной когнитивной модели позволит увидеть парадоксальные, неочевидные, на первый взгляд, способы управления социально-экономической системой региона.

Ключевые слова: когнитивный анализ, экономическая система, математическое моделирование, сценарный прогноз, ориентированный граф

COGNITIVE MODELING OF SOCIO-ECONOMIC SYSTEM OF THE REGION

Ismikhonov Z.N., Gadzhiev S.D., Yakhyayeva A.A.

FGBOU VPO «Dagestan State University», Makhachkala, e-mail: zaur_7979@mail.ru

We propose a study of the factors of socio-economic situation in the Republic of Dagestan on the basis of the use of cognitive technology. It is based on the mathematical apparatus that allows a comprehensive analysis of complex regional systems as a fully formalized and formalized methods. The use of cognitive modeling technology based on the representation of the simulated social and economic system of the region as a weighted directed graph with momentum distributed over it. In this paper, this approach is used for modeling of regional socio-economic system in the context of internal conflict and external influences. An SWOT-analysis of socio-economic and socio-political situation in the republic of Dagestan constructed cognitive model relationship factors in the region on materials of the Republic of Dagestan. Using the developed cognitive model allows you to see the paradoxical, is not obvious at first glance, ways to manage the social and economic system of the region.

Keywords: cognitive analysis, economic systems, mathematical modeling, scenario forecast, a directed graph

Вопросы исследования множества факторов (политических, экономических, социальных и др.), характеризующих регион, выявления негативных процессов и генерации управленческих решений для адекватного управления ими на современном этапе являются актуальными и требуют применения соответствующих научных подходов.

В работе нами рассматривается социально-экономическая система одного региона России – Республики Дагестан и проведен анализ возможности ее исследования на основе когнитивного подхода.

Социально-экономическое развитие республики и всего СКФО и проблемы управления процессами в регионе активно обсуждались российскими учеными.

Так, в работе профессора В.З. Петросянца рассмотрены теоретико-методические основы формирования механизма стратегического регулирования регионального развития в приложении к особенностям и условиям СКФО [13].

Также изучен опыт анализа основных социально-экономических показателей,

определения основных направлений улучшения инвестиционного и предпринимательского климата Республики Дагестан [4].

Также российскими учеными предложены рекомендации организационно-экономического характера, направленные на создание благоприятного инвестиционного климата и эффективного использования финансовых ресурсов с максимальной отдачей [5]. Интересны также работы, где применяются различные формализованные методы, в т.ч. и методы когнитивного анализа, для исследования социально-экономического развития республики Дагестан [6, 7, 8].

Дагестан – самый многонациональный субъект Российской Федерации, в котором проживают представители более 100 национальностей, из них 30 – коренные народы.

Дагестан – южный регион России, занимающий особое геостратегическое положение в евразийском пространстве.

Численность постоянного населения Дагестана составляет по оценке Всероссийской переписи населения 2010 года –

2,97 млн человек, а ожидаемая численность населения Дагестана до 2025 года – 3,5 млн человек.

Через территорию Дагестана проходят международные транспортные коридоры страны, связывающие территорию республики в единое транспортно-экономическое пространство с развитыми регионами и деловыми центрами Российской Федерации и ближнего зарубежья.

Одним из ключевых объектов транспортной инфраструктуры Северного Кавказа является Махачкалинский морской торговый порт – единственный незамерзающий порт России на Каспии, выгодно расположенный в зоне международных транспортных коридоров «Север – Юг», «Восток – Запад».

СКФО в целом занимает первое место по безработице. Если в последние годы в Российской Федерации из одной тысячи трудоспособного мужского населения не работали и не учились 60 человек, то в Кабардино-Балкарии – 80, в Северной Осетии – 90, в Дагестане – 100 человек. Число граждан, имеющих доходы ниже прожиточного минимума, в Дагестане составляет около одной трети населения [1].

В Республике Дагестан, как и во всех регионах СКФО, уровень теневой экономики и коррупции очень высокий, выше, чем в среднем по РФ, активность процессов, связанных с терроризмом и бандитизмом, остается также высокой.

И наконец, современные социально-политические процессы в Республике Дагестан невозможно исследовать вне контекста теневых кланово-корпоративных и кланово-клиентальных отношений, которые становятся системообразующими факторами этих процессов.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что Республика Дагестан является сложным территориальным образованием с точки зрения социально-экономических процессов, происходящих в нем, и общественно-политической обстановки, которая сложилась на современном этапе.

Такие процессы можно обозначить как сложные и слабоструктурированные [9].

Одним из новых направлений современной теории поддержки и принятия решений является когнитивное моделирование при исследовании управления слабоструктурированных систем и ситуаций [2, 3].

Предпосылками для применения когнитивного подхода являются сложности диагностики процессов и принятия управленческих решений в регионе, которые обусловлены рядом особенностей, присутствующих в данной территории. Они связаны

с многоаспектностью происходящих в них процессов и их взаимосвязанностью, отсутствием достаточной количественной информации о динамике происходящих процессов, что вынуждает переходить к качественному анализу таких процессов, а также изменчивостью характера процессов во времени и т.д.

В силу указанных особенностей экономические, социальные и иные системы являются слабоструктурированными системами.

Таким образом, сущность когнитивного подхода заключается в том, чтобы помочь эксперту отразить ситуацию и разработать наиболее эффективную стратегию управления, основываясь не столько на своей интуиции, сколько на упорядоченном и верифицированном (насколько это возможно) знании о сложной системе [11].

Когнитивное моделирование предполагает реализацию следующих этапов:

- выявление факторов, характеризующих проблемную ситуацию, развитие системы (среды);
- выявление связей между факторами. Определение направления влияний и взаимовлияний между факторами;
- определение характера влияния (положительное, отрицательное);
- определение силы влияния и взаимовлияния факторов (слабо, сильно);
- построение когнитивной модели ситуации (системы, среды);
- когнитивное моделирование.

Когнитивная структуризация знаний об исследуемом объекте и внешней для него среды на основе PEST-анализа и SWOT-анализа.

Отбор базисных факторов проводится путем применения PEST-анализа, выделяющего четыре основные группы факторов (аспекта), определяющих поведение исследуемого объекта: Policy – политика; Economy – экономика; Society – общество (социокультурный аспект); Technology – технология.

PEST-анализ можно рассматривать как вариант системного анализа, т.к. факторы, относящиеся к перечисленным четырем аспектам, в общем виде тесно взаимосвязаны и характеризуют различные иерархические уровни общества как системы.

В этой системе есть детерминирующие связи, направленные с нижних уровней иерархии системы к верхним (наука и технология влияет на экономику, экономика влияет на политику), а также обратные и межуровневые связи. Изменение любого из факторов через эту систему связей может влиять на все остальные.

Эти изменения могут представлять угрозу развитию объекта, или, наоборот, предоставлять новые возможности для его успешного развития.

Результатом такого проведенного анализа является компьютерная когнитивная модель объекта в виде ориентированного графа (рис. 1) и матрицы взаимосвязей факторов, показывающей силу их взаимосвязи, которые построены в компьютерной системе когнитивного моделирования. Разработка когнитивной модели начинается с построения когнитивной карты, общий вид которой

$$G = \langle V, E \rangle, \quad (1)$$

где вершины $V_i, i = 1, 2, \dots, k$ это вершины; $E_i, i = 1, 2, \dots, k$ – дуги, отражающие взаимосвязь между этими вершинами.

Когнитивное моделирование на основе проведенного анализа позволяет прогнозировать возможные изменения

факторов, которые зависят от изменения некоторых других.

Когнитивная модель ситуации представляет собой ориентированный взвешенный граф, в котором

- вершины взаимнооднозначно соответствуют факторам ситуации, в терминах которых описываются процессы в ситуации;
- определяются непосредственные взаимосвязи между факторами путем рассмотрения причинно-следственных цепочек, описывающих распространение влияний одного фактора на другие факторы.

На следующем этапе исследования можно проводить сценарный анализ тенденций развития ситуации вокруг исследуемого объекта [12].

Решение задач на данном этапе исследования можно свести к попыткам дать оценку (прогнозировать) различные сценарии развития республики на основе анализа и моделирования взаимовлияний выделенных факторов.

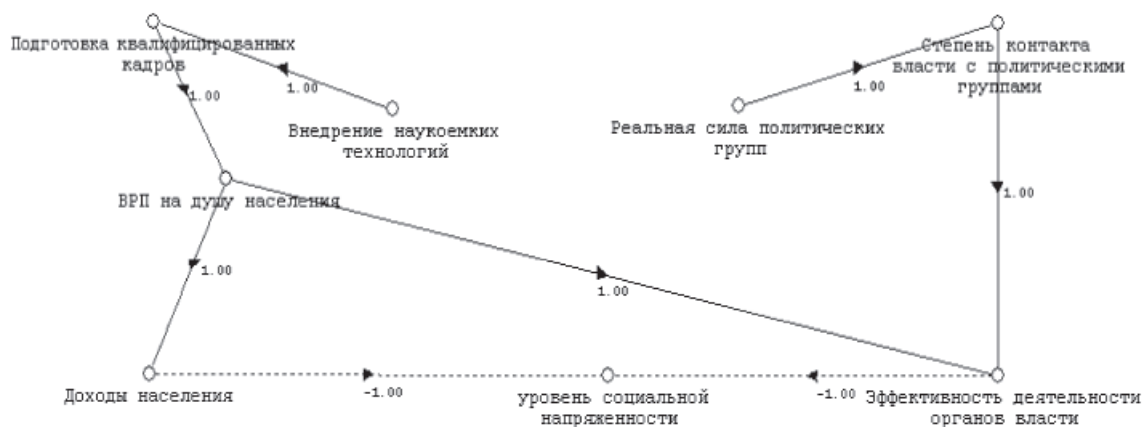


Рис. 1. Когнитивная карта взаимодействия факторов системы региона

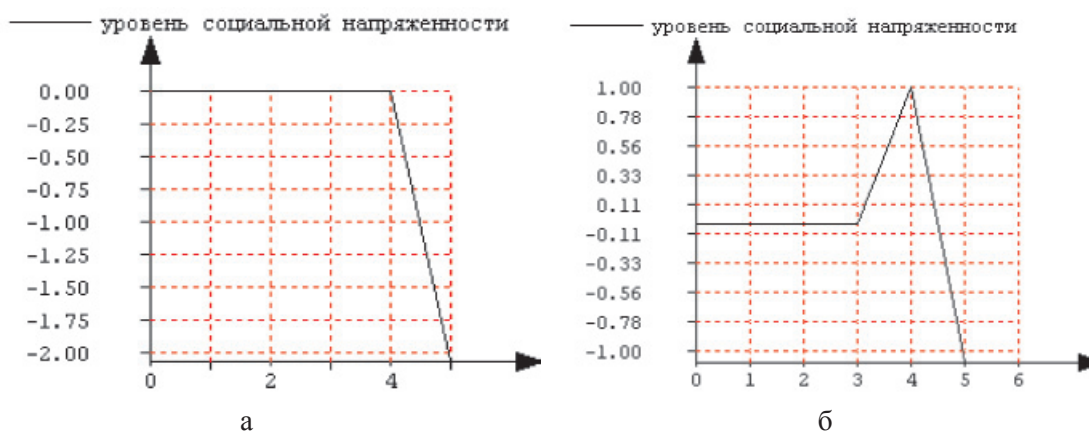


Рис. 2. Сценарии развития ситуации в регионе при внесении управляющих воздействий:
а – внедрение наукоемких технологий (+1);
б – внедрение наукоемких технологий (+1) и реальная сила политических групп (-1)

В работе нами проведено моделирование ситуации (сценариев), когда необходимо прогнозировать показатель социальной напряженности в регионе в зависимости от изменения некоторых других факторов.

Сценарий может моделироваться по трем основным направлениям.

1. Прогноз развития ситуации без всякого воздействия на процессы в ситуации – ситуация развивается сама по себе.

2. Прогноз развития ситуации с выбранным комплексом мероприятий (управлений) – прямая задача.

3. Синтез комплекса мероприятий для достижения необходимого изменения состояния ситуации – обратная задача.

Таким образом, система когнитивного моделирования, предложенная нами в работе на примере диагностики и оценки наиболее существенных факторов социально-экономического развития и общественно-политической ситуации Республики Дагестан, позволит, на наш взгляд:

- структурировать сложную социально-экономическую систему для проведения качественного и формализованного анализа явлений, процессов и задач;

- провести информационный мониторинг социально-политических, социально-экономических и иных ситуаций;

- выработать аналитические сценарии развития проблемных ситуаций в развитии региона и управления ими;

- подготовить рекомендации по решению первоочередных проблем на основе компьютерной системы анализа проблемных ситуаций;

- провести анализ развития региона и мониторинг проблемных ситуаций при целенаправленном развитии региона.

Список литературы

1. Абдулкеримов К.К. // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Общественные и гуманитарные науки. – 2012. – № 1. – С. 91–94.

2. Абрамова Н.А. Когнитивный подход в управлении к управлению слабоструктурированными объектами и си-

туациями // Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций: труды VII Международной конференции. – М.: ИПУ РАН, 2007.

3. Авдеева З.К., Коврига С.В., Макаренко Д.И. Когнитивное моделирование для решения задач управления слабоструктурированными системами (ситуациями) / Управление большими системами. – Вып. 16. – М.: ИПУ РАН, 2007. – С. 26–39.

4. Алиев Б.Х., Алимурзоева М.Г., Джафарова З.К. Инвестиционный процесс и его влияние на экономику Республики Дагестан Региональная экономика: теория и практика» . – 2013. – № 5(284). – С. 2–9.

5. Гаджиев Н.Г., Махмудов М.К., Абдулсamedов Т.А. Организационно-экономические аспекты инвестиционной деятельности в регионе (на примере Республики Дагестан) Региональная экономика: теория и практика». – 2013. – № 32(311). – С. 24–28.

6. Исмиханов З.Н. Многофакторные модели для прогнозирования налоговых платежей (на материалах Республики Дагестан) // Вестник Дагестанского государственного университета – 2010. – С. 51–57.

7. Исмиханов З.Н., Нажмутдинова С.А., Абдулаев Н.А. Трендовые модели для прогнозирования социально-экономического развития региона (на материалах Республики Дагестан) // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 3(ч. 2). – С. 307–311.

8. Исмиханов З.Н., Магомедбеков Г.У., Магомедова М.А. Когнитивный подход к исследованию факторного комплекса религиозного экстремизма (на материалах республики Дагестан) // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6 (Электронный журнал). – URL: <http://www.science-education.ru/95-4569> (дата обращения: 01.07.2015).

9. Кузнецов О.П., Кулинич А.А., Марковский А.В. Анализ влияний при управлении слабоструктурированными ситуациями на основе когнитивных карт // Человеческий фактор в управлении / под ред. Н.А. Абрамовой, К.С. Гинсберга, Д.А. Новикова. – М.: КомКнига, 2006. – С. 313–344.

10. Кулинич А.А. Субъектно-ориентированная система концептуального моделирования «Канва» // Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций: матер. 1-й Международ. конф. – М., 2001.

11. Кулинич А.А. Компьютерные системы моделирования когнитивных карт: подходы и методы, Пробл. управл. – 2010. – № 3. – С. 2–16.

12. Кульба В.В., Кононов Д.А., Ковалевский С.С., Косаченко С.А., Нижегородцев Р.М., Чернов И.В. Сценарный анализ динамики поведения социально-экономических систем. – М., 2002 (Научное издание / Институт управления им. В.А. Трапезникова РАН).

13. Петросянц В.З. Стратегическое регулирование развития проблемных регионов в составе Северо-Кавказского федерального округа // Региональная экономика: теория и практика. – 2014. – № 2(329). – С. 2–12.

УДК 004.932.1

РЕАЛИЗАЦИЯ ИНТЕРАКТИВНОЙ СЕГМЕНТАЦИИ ДЛЯ СЕНСОРНЫХ УСТРОЙСТВ НА БАЗЕ ОС ANDROID

Круглов А.В., Югфельд И.Д.*ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет**имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Екатеринбург, e-mail: avkruglov@yandex.ru*

В данной статье приведены особенности реализации алгоритма интерактивной сегментации «волшебная палочка» применительно к мобильным устройствам. Наиболее подходящий под условия ограниченной аппаратной производительности метод был получен при помощи модификации канонической реализации алгоритма с использованием рекурсии. Измененный алгоритм интерактивной сегментации построен на основе волнового алгоритма. С целью дальнейшей оптимизации исследуемого метода проведен ряд дополнительных модификаций, обусловленных спецификой предметной области – задачей выделения торцов на изображениях штабелей бревен. В результате проведенной работы получена программная реализация алгоритма интерактивной сегментации «волшебная палочка» для мобильных устройств на базе ОС Android. Данный программный модуль используется в приложении по учету круглого леса для решения задачи ручного выделения торцов бревен.

Ключевые слова: интерактивная сегментация, волшебная палочка, ОС Android, волновой алгоритм, распознавание образов, выделение объектов, учет лесоматериалов

IMPLEMENTATION OF THE INTERACTIVE SEGMENTATION FOR SENSOR DEVICES BASED ON OS ANDROID

Kruglov A.V., Yugfeld I.D.*Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin,**Ekaterinburg, e-mail: avkruglov@yandex.ru*

This paper presents the features of the implementation of the interactive segmentation algorithm called «magic wand» for mobile devices. The most appropriate method for the conditions of the limited hardware performance was obtained by modifying the canonical recursive realization of the algorithm. Modified algorithm for interactive segmentation is based on the wave algorithm. For the further optimization a number of additional modifications of the algorithm caused by the specifics of the subject area – the problem of detection of the head ends of the logs – are implemented. As a result of this work, the software implementation of interactive segmentation algorithm «magic wand» for mobile devices under OS Android was produced. This software module is used in the accounting logs application to solve the problem of manual detection of the head ends of the logs.

Keywords: interactive segmentation, «magic wand» algorithm, OS Android, wave algorithm, pattern recognition, object selection, individual log tally

При обработке изображение зачастую рассматривается не как однородная сцена, а как совокупность объектов переднего плана и фона изображения [4]. В общем случае при работе с тем или иным изображением часто возникает необходимость отделить одну, значимую для пользователя часть, которая интересует его в данный момент (объект), от всего остального (фон). Алгоритм интерактивной сегментации, известный также как «волшебная палочка», позволяет это сделать. Его особенностью является то, что пользователь может самостоятельно простыми действиями определить, что является для него целевым объектом, а что относится к фону.

Наибольшее применение данный инструмент нашел в растровых графических редакторах. Тем не менее существует целый класс промышленных программ, использующих в своей основе

методы обработки и анализа изображений. В этом случае предъявляются повышенные требования как к программной реализации алгоритма – высокая надежность и точность работы, так и к аппаратной платформе, на которой предстоит работать. Так, например, все большее распространение получают мобильные системы контроля и учета.

В частности, в лесной отрасли задача учета круглого леса может быть решена посредством анализа изображений торцов штабелей бревен. Инструмент пользовательского редактирования на основе интерактивной сегментации необходим для оперативной корректировки результатов автоматического выделения. В данной статье будут рассмотрены особенности реализации данного алгоритма с учетом аппаратных требований к системе учета – мобильные (сенсорные) устройства.

Идея алгоритма

Пользователь указывает точку внутри выделяемого объекта на изображении. Алгоритм определяет цвет выбранного пикселя и анализирует соседние точки на предмет совпадения цветов. По причине воздействия на объект света, теней, а также неоднородной структуры самого объекта его цвет не однороден. Следовательно, необходимо задать максимально допустимое отклонение цвета, при помощи которого и определяется принадлежность пикселя детектируемому объекту.

Реализация алгоритма

Алгоритм определения нужных пикселей является алгоритмом закрашивания замкнутых областей. Основная идея заключается в получении исходной точки (стартовой) и анализе соседних точек из 4-связной области на предмет похожести. Если точка удовлетворяет условию, то сохраняем ее в маске. Псевдокод для этого алгоритма:

```
void select(float x, float y, Color colorToMatch){
    Color color = GetColor(x, y);
    if ( colorsSimilar(color, colorToMatch) ) {
        setPixelInMask(x, y);
        select(x - 1, y, colorToMatch);
        select(x + 1, y, colorToMatch);
        select(x, y - 1, colorToMatch);
        select(x, y + 1, colorToMatch);
    }
}
```

В таком виде алгоритм предполагает применение рекурсии. Рекурсия – весьма полезный инструмент, но его применение подразумевает использование практически не контролируемого ресурса: стека вызовов. А учитывая, что параметры картинки (высота и ширина в пикселах), а также площадь выделяемого объекта в пикселах могут быть заранее не известными, то применение рекурсии может с большой вероятностью привести к переполнению стека вызовов или захватить слишком много оперативной памяти. По причине критических требований к надежности работы применение рекурсивного метода в данном случае нежелательно. Альтернативный вариант реализации дает идея волнового алгоритма.

Волновой алгоритм, как правило, используется для поиска кратчайшего пути от одной точки к другой. Суть волнового алгоритма состоит в следующем:

1. Имеется поле размерностью $M \times N$, начальная точка A и конечная точка B . Каждая точка поля имеет свойство проходимости (она может быть проходима или непроходима). Требуется найти кратчайший путь из точки A в точку B .

2. Из начального элемента (точка A) распространяется в 4-х направлениях волна [5], как показано на рис. 1. Элемент, в который пришла волна, образует фронт волны. На рисунках цифрами обозначены номера фронтов волны. Каждый элемент первого фронта волны является источником вторичной волны. Элементы второго фронта волны генерируют волну третьего фронта и т.д. Процесс продолжается до тех пор, пока не будет достигнут конечный элемент. Ну, или пока не станет ясно, что его не достигнуть.

3. Строится сама трасса. Её построение осуществляется от конечного элемента к начальному.

В данном случае технология построения трассы (самого кратчайшего пути) рассматриваться не будет ввиду того, что для задачи реализации интерактивной сегментации «волшебная палочка» трасса не нужна.

Так как в текущем случае не нужно искать наименьшее расстояние от начальной точки, до конечной, то нет смысла цифрами с расстоянием помечать точки (пиксели). Вместо этого пиксель отмечается как удовлетворяющий/неудовлетворяющий критерию вхождения в выделяемую область. Алгоритм останавливается, когда вокруг выделяемого объекта образуется замкнутая рамка из пикселей, не отвечающих установленному критерию.

					12	11	12												
				12	11	10				12		12							
		B	12	11		9	10	11	12	11		11							
		12	11	10	9	8	9	10		10	11	10	11	12					
	12		10	9		7		9	8	9		9		11	12				
12	11	10		8	7	6	7		7		7	8	9	10					
	10	9	8	9		5	6		6	5	6	7	8	11	12				
10		8	7		5	4		6	5	4	5	6	7		11	12			
9	8	7	6	5	4	3				3	4		8	9	10				
10	9	8	7	6	5		1		A	1	2	3		7	8	9			
	10			7	6	3	2	1	2		4	5	6		10	11	12		
12	11	10	9	8		4	3	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
	12		8	7	6	5	4		4	5		7		9	10	11	12		
12	11	10	9	8	7	6	5	6	5	6	7	8	9	10	11	12			
	12		10		8		6	7		7	8	9	10	11	12				
		12	11	10	9		7	8	9		9	10		12					
			12	11	10	11		9	10	11	10	11	12						
				12	11	12	11	10		12		12							
					12		12												

Рис. 1. Иллюстрация работы волнового алгоритма

Псевдокод алгоритма основной части:

```

mask.put(p, (byte) 2);
next.add(p);
while (!next.isEmpty()){
    replaceQueues();
    for( i=0;i<current.size();i++){
        checkNeighbors ( current.poll() );
    }
}

```

current, next – очереди из точек текущего и следующего уровней соответственно (На рис. 1, если в очереди current находятся точки с пометкой 1, то в очереди next находятся точки с пометкой 2 и так далее). Псевдокод метода проверки соседних точек:

```

void checkNeighbors (Point p){
    checkForSimilarity( p, new Point(p.x, p.y-1) );
    checkForSimilarity( p, new Point(p.x, p.y+1) );
    checkForSimilarity( p, new Point(p.x-1, p.y) );
    checkForSimilarity( p, new Point(p.x+1, p.y) );
}

```

Здесь проверяются 4 соседних пикселя (верхний, нижний, левый, правый) на схожесть с текущим пикселем.

Псевдокод метода проверки пикселей на схожесть:

```
void checkForSimilarity( Point startPoint, Point checkPoint ){
    if ( isPixelExists(checkPoint) ){
        if ( areColorsSimilar( img.getPixel(startPoint.x, startPoint.y),
                                img.getPixel(checkPoint.x, checkPoint.y) ) ){
            mask.put( checkPoint, SIMILAR );
            next.add( checkPoint );
        }
        else mask.put( checkPoint, NOT_SIMILAR );
    }
}
```

Метод `isPixelExists(checkPoint)` проверяет не существуют ли пиксели с такими координатами, то есть не произошел ли выход за пределы изображения.

`mask` – структура, в которую добавляются проверенные пиксели с пометкой вхождения/не вхождения в результирующую выделяемую область.

Псевдокод метода проверки пикселей на схожесть по цвету:

```
boolean areColorsSimilar(int c1, int c2){
    int differenceR = Abs( c1.red -c2.red );
    int differenceG = Abs( c1.green -c2.green );
    int differenceB = Abs( c1.blue -c2.blue );
    int maxDifference = Max( differenceR, differenceG, differenceB );
    return maxDifference < step ? true : false;
}
```

`step` – чувствительность алгоритма.

Чтобы получить список пикселей, входящих в результирующую область, нужно из `mask` выбрать только те пиксели, которые помечены как удовлетворяющие критерию схожести.

Описанный алгоритм был применен в мобильном приложении на базе ОС Android для решения задачи детектирования торцов бревен.

Модификации алгоритма

1. Настройка чувствительности

Величина параметра чувствительность (разница между численными значениями цветовых компонент пикселей) настраивается исходя из особенностей изображения, подаваемых на вход алгоритма. Если картинка содержит детектируемые объекты, являющиеся однородными по цвету, то чувствительность может быть нулевой, это

самый простой случай. Если же на вход подается изображение с неоднородным цветом объекта, то чувствительность настраивается исходя из величины его цветового диапазона.

Настройка чувствительности – очень тонкий момент, так как при высокой чувствительности алгоритм может не распознать объект целиком, а при малом значении этого параметра могут попасть в выделяемую область пиксели, которые на самом деле не принадлежат объекту. Регулирование этого параметра сильно зависит от предметной области.

В задаче детектирования торцов бревен опытным путем выявлено значение чувствительности равное семи.

2. Аппроксимация

При невозможности определения идеальной чувствительности улучшить показатели точности распознавания алгоритма

также может проведение аппроксимации, если заранее известна форма детектируемого объекта. На выходе алгоритма образуется список координат пикселей, вошедших в детектируемый объект, в зависимости от формы детектируемого объекта его можно аппроксимировать в круг, квадрат, треугольник и другие фигуры.

В задаче детектирования торцов бревен выделяемая область аппроксимировалась в эллипс. Диаметры овалов вычислялись по формулам $\max X - \min X$ и $\max Y - \min Y$, где $\max X$, $\max Y$ – наибольшие координаты по X и Y соответственно; $\min X$, $\min Y$ – наименьшие координаты по X и Y соответственно.

3. Задание минимального и максимального размеров объекта

Если исходя из условий решаемой задачи возможно оценить минимальный и максимальный размер целевого объекта по отношению к размеру изображения, это позволит значительно оптими-

зировать работу алгоритма. В качестве критериев могут выступать такие метрики, как площадь объекта по отношению к площади изображения в пикселях, соотношение высоты объекта или ширины и изображения и т.д.

В задаче детектирования торцов бревен установлен минимально допустимый диаметр детектируемого объекта – овала, зависящий от размера изображения, и он составляет 1/20 часть от среднего арифметического высоты и ширины картинки в пикселях. Также установлена максимально допустимая площадь выделяемого торца бревна, она составляет 1/125 часть от площади всего изображения. Значения этих ограничений получены путем анализа набора тестовых изображений.

4. Способ определения схожести

В зависимости от особенностей обрабатываемых изображений можно выбирать различные методы определения попадания



Рис. 2. Скриншот экрана приложения

пиксела в выделяемую область. В приведенном примере схожесть определялась исходя из определения максимального отклонения среди трех компонентов цветовой модели RGB и сравнения с заранее установленной чувствительностью. Для сравнения можно использовать другие цветовые модели или сравнивать отклонения не по всем компонентам, а только по одной и т.д.

В задаче детектирования торцов крупных бревен для сравнения использовались все компоненты модели RGB, так как другие цветовые модели не показали лучших результатов.

Результат работы

На рис. 2 представлен скриншот окна мобильного приложения для детектирования торцов бревен [2], на котором продемонстрирован результат работы алгоритма интерактивной сегментации.

Выводы

Модификация «волшебной палочки» с использованием волнового алгоритма позволила устранить рекурсию. Отказ от рекурсии исключил возможность переполнения стека вызовов, а в Android по умолчанию его размер составляет 8 Кбайт (около

260 вызовов), то есть алгоритм с рекурсией будет способен распознать объект с приближенной площадью не более 260 пикселей, что не удовлетворяет условиям задачи выделения торцов бревен на изображении. Таким образом, созданный алгоритм является более предсказуемым и стабильным, нежели рекурсивная «волшебная палочка». Возможности модификации алгоритма с учетом предметной области также повышают точность распознавания.

Список литературы

1. Кристофидес Н.. Теория графов. Алгоритмический подход. – М.: Мир, 1978. – 432 стр.
2. Круглов А.В., Югфельд И.Д.. Проектирование базы данных для приложения расчета кубатуры круглого леса под управлением платформы Android. – Программные системы и вычислительные методы. — 2014. – № 4. – С. 431–436.
3. Обход препятствий: волновой алгоритм (Алгоритм Ли) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://suvitruf.ru/2012/05/13/1176>.
4. Хропов А.А., Карпов А.С., Лемпицкий В.С., Иванов Д.В., Кузьмин Е.П.. Алгоритмические основы растровой графики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/993/163/info>.
5. Ярославский Л.П.. Введение в цифровую обработку изображений. – М.: Сов. радио, 1979. – 312 с.
6. Andy Finnell / How to implement a magic tool [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.losingfight.com/blog/2007/08/28/how-to-implement-a-magic--tool>.

УДК 62.791.2

К ВОПРОСУ ИДЕНТИФИКАЦИИ МНОГОФАЗНОЙ СМЕСИ, РАСПРОСТРАНЯЕМОЙ В ТРУБОПРОВОДЕ

Кузяков О.Н.

ФГБОУ ВО «Тюменский государственный нефтегазовый университет»,
Тюмень, e-mail: onkuzyakov@mail.ru

В работе проанализированы особенности распространения ультразвукового сигнала в жидкой и газообразной средах, как против, так и по течению многофазной смеси, а также при определенной скорости течения газожидкостной смеси в трубопроводе. Рассмотрен вопрос идентификации многофазной смеси, распространяющейся в трубопроводе. Предложено использовать ультразвуковые колебания в качестве зондирующих, а на основании анализа информативных параметров сигналов: времени распространения, расстояния до границы отражения двух сред, скорости распространения в веществе, величины затухания сигнала, – принимать решение о характере и параметрах многофазной смеси. Разработана структура микропроцессорной системы и принципы взаимодействия ее компонентов. Описан алгоритм работы системы. В качестве структурного компонента в систему предложено ввести блок поддержки принятия решений с использованием методов нечеткой логики.

Ключевые слова: ультразвук, микропроцессор, система, идентификация, многофазная смесь, структура, принятие решений, нечеткая логика

TOWARDS THE IDENTIFICATION OF THE MULTIPHASE MIXTURE DISTRIBUTED IN THE PIPELINE

Kuzyakov O.N.

FGBOU VO «Tyumen State Oil and Gas University», Tyumen, e-mail: onkuzyakov@mail.ru

This paper analyzes the features of propagation of the ultrasonic signal in liquid and gaseous media, both against and with the flow of the multiphase mixture, and at a certain flow rate of gas-liquid mixture in the pipeline. The question of identifying multi-phase mixture propagating in the pipeline. Proposed to use ultrasonic vibrations as a probe, and based on the analysis of informative parameters of signals: the propagation time, the distance to the boundary reflection between two media, the velocity of propagation in the substance, the amount of signal attenuation, – to decide on the nature and parameters of the multiphase mixture. The structure of microprocessor system and the principles of interaction of its components. The described algorithm of the system. As a structural component in the system prompted to enter the block of decision support by using methods of fuzzy logic.

Keywords: ultrasound, microprocessor, system, identification, multi-phase mixture, structure, decision making, fuzzy logic

Многокомпонентная смесь, протекающая по трубопроводу, представляет собой, как известно, многофазную систему [5, 9]. Задача идентификации такой смеси является важной, при этом в качестве инструмента могут быть предложены комплексные измерения, в том числе и с использованием ультразвука.

Известно, что информацию о внутренней структуре исследуемой среды несут различные эффекты взаимодействия с ней: отражение, преломление, рассеяние, поглощение, а также изменение скорости распространения ультразвука. При этом основополагающей является способность ультразвуковых волн распространяться прямолинейно и с постоянной скоростью в однородной среде и отражаться от неоднородностей или границ этой среды, характеризующихся изменением акустического импеданса. Это позволяет обнаруживать и визуализировать неоднородности исследуемых сред, определять их местоположение, линейные размеры, свойства и другие физические характеристики.

Целью данной работы является обоснование принципов построения микропроцессорной системы для идентификации многокомпонентной смеси, распространяющейся в трубопроводе с использованием ультразвуковых колебаний в качестве зондирующих.

На основании анализа источников [1, 9] известно, что время распространения сигнала по потоку (рис. 1) можно записать, в виде

$$t_{\Pi \rightarrow} = 2(t_{\Pi} + t_{\text{ст}}) + \frac{D}{\cos \alpha_{\text{ж}} \cdot [c_{\text{ж}} + V \cdot \sin \alpha_{\text{ж}}]}, \quad (1)$$

где t_{Π} – время распространения ультразвука в призме электроакустического преобразователя; $t_{\text{ст}}$ – время распространения ультразвука в стенке трубопровода; D – внутренний диаметр трубопровода; $c_{\text{ж}}$ – скорость распространения ультразвука в неподвижной жидкости; $\alpha_{\text{ж}}$ – угол между вертикалью и направлением распространения ультразвука в жидкости; V – скорость течения жидкости.

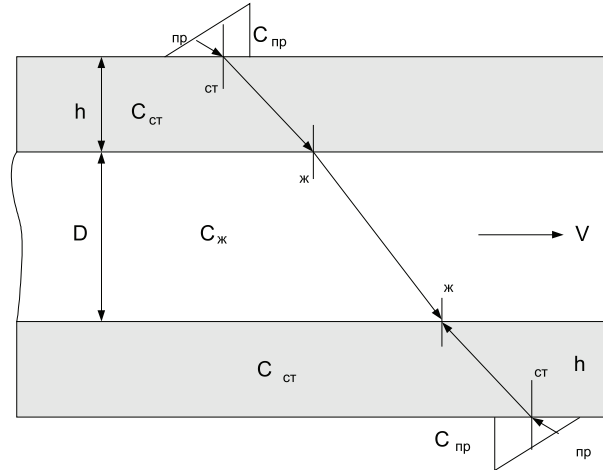


Рис. 1. Схема распространения ультразвука в потоке

А время распространения сигнала против потока можно вычислить по формуле

$$t_{\text{п} \leftarrow} = 2(t_{\text{п}} + t_{\text{ст}}) + \frac{D}{\cos \alpha_{\text{ж}} \cdot [c_{\text{ж}} - V \cdot \sin \alpha_{\text{ж}}]}. \quad (2)$$

Разрешив систему уравнений из (1) и (2) относительно V , получим следующее соотношение:

$$V = \frac{\frac{C_{\text{ж}}}{\sin \alpha_{\text{ж}}} \cdot (t_{\text{п} \rightarrow} - t_{\text{п} \leftarrow})}{t_{\text{п} \rightarrow} + t_{\text{п} \leftarrow} - 4(t_{\text{п}} + t_{\text{ст}})}. \quad (3)$$

В полученное выражение входит отношение скорости ультразвука в жидкости $C_{\text{ж}}$ к синусу угла между вертикалью и направлением распространения колебаний $\alpha_{\text{ж}}$, которое, в соответствии с законом Снеллиуса, равно

$$\frac{C_{\text{ж}}}{\sin \alpha_{\text{ж}}} = \frac{C_{\text{п}}}{\sin \alpha_{\text{п}}} = f(\alpha_{\text{п}}, C_{\text{п}}) = \text{const}, \quad (4)$$

где $C_{\text{п}}$ – скорость ультразвука в материале призмы электроакустического преобразователя; $\alpha_{\text{п}}$ – угол между вертикалью и направлением ввода ультразвуковых колебаний в стенку трубопровода, который равен углу призмы электроакустического преобразователя.

С учетом полученных выражений (3), (4) можно записать V в виде

$$V = \frac{f(\alpha_{\text{п}}, C_{\text{п}}) \cdot (t_{\text{п} \rightarrow} - t_{\text{п} \leftarrow})}{t_{\text{п} \rightarrow} + t_{\text{п} \leftarrow} - 4(t_{\text{п}} + t_{\text{ст}})}. \quad (5)$$

Соответственно, умножив это выражение на площадь поперечного сечения трубопровода, определим расход Q как

$$Q = 900 \cdot S_{\text{Г}} \cdot \Pi \cdot D^2 \cdot V, \quad (6)$$

где $S_{\text{Г}}$ – величина, обратно пропорциональная гидродинамическому коэффициенту, зависящему от профиля скоростей.

С другой стороны, если точечный рассеиватель, движущийся вдоль оси трубы со скоростью V , облучается под углом $\alpha_{\text{ж}}$ к вертикали сигналом с частотой ω_0 , то частота $\omega_{\text{пр}}$ принятого эхо-сигнала определяется соотношением

$$\omega_{\text{пр}} = \omega_0 \cdot \frac{1 - V \cdot \sin \alpha_{\text{ж}}}{\frac{C_{\text{ж}}}{1 + V \cdot \sin \alpha_{\text{ж}}}}. \quad (7)$$

Разложив второй множитель в степенной ряд и взяв разность $\Delta\omega = \omega_{\text{пр}} - \omega_0$, получим так называемый локационный вариант формулы эффекта Доплера:

$$\Delta\omega = 2\omega_0 \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{V \cdot \sin \alpha_{\text{ж}}}{C_{\text{ж}}} \right)^n. \quad (8)$$

Поэтому, согласно [1, 3, 9], в качестве наиболее важных тенденций в области использования технических средств для ультразвуковых измерений можно выделить:

1) одновременное измерение нескольких параметров в целях повышения точности и снижения временных затрат;

2) измерение массового расхода технологических потоков, рассчитанное на увеличение производительности, улучшение качества и снижение расходов;

3) использование цифровых коммуникаций, обеспечивающих быстрый доступ к имеющейся информации;

4) обеспечение непрерывности процедуры измерения, обработки и принятия решения о характере многокомпонентной смеси.

В жидкостях и газах, где затухание ультразвука зависит от потерь, вызванных вязкостью α_v и теплопроводностью α_T , коэффициент затухания ультразвука может быть определен как

$$\alpha = \alpha_v + \alpha_T = \frac{2\pi^2}{\rho c^3} \left[\frac{4}{3} \eta + \lambda_T \left(\frac{1}{c_v} - \frac{1}{c_p} \right) \right] f^2 = \alpha f^2, \quad (9)$$

где ρ – плотность; c – скорость ультразвука; η – вязкость; λ_T – теплопроводность; c_v , c_p – удельные теплоемкости при постоянном динамическом диапазоне и постоянном давлении.

Для жидкостей $\alpha_v \ll \alpha_T$, а для газов α_v и α_T соизмеримы, но, по сравнению с жидкостями, затухание ультразвука в газах выше. Поскольку затухание ультразвуковой волны пропорционально квадрату частоты, то в газах нежелательно использование высоких частот. Поэтому типичные измерители расхода газа используют частоты в диапазоне 50–100 кГц. Однако при атмосферном давлении ультразвуковые волны могут быть переданы на частотах до 500 кГц. В жидкостях обычно используются частоты в мегагерцовом диапазоне. Так, типичные расходомеры используют частоту в диапазоне от 1 до 1,5 МГц.

Взаимодействие ультразвука с материалом может быть characterized акустическим сопротивлением материала, которое является произведением плотности и скорости звука в материале. Когда имеется большая разность в сопротивлениях на поверхности раздела, то большая часть падающей энергии

отражается. Если же сопротивления соизмеримы, то большая часть энергии передается. Кроме того, количество переданной энергии зависит от площади и формы поверхности раздела. Длина волны ультразвукового луча непосредственно связана с разрешающей способностью системы. Увеличение частоты обеспечивает увеличение разрешения. Продольная длина волны связана с соответствующим осевым разрешением. Частицы, размеры которых меньше, чем длина волны ультразвукового луча, не будут блокировать или отражать ультразвуковую волну, но будут дифрагировать ее. Но для измерения большинства процессов требуется блокировка и отражение / преломление. Между сталью и воздухом имеется относительно высокое рассогласование сопротивлений. Для нормального падения звуковой волны на поверхность раздела двух сред (жидкость – газ) с волновыми сопротивлениями соответственно Z_1 и Z_2 , отношение переданной энергии к падающей энергии равно

$$D = \frac{E_{\text{переданная}}}{E_{\text{падающая}}} = \frac{4Z_1 Z_2}{(Z_1 + Z_2)^2}. \quad (10)$$

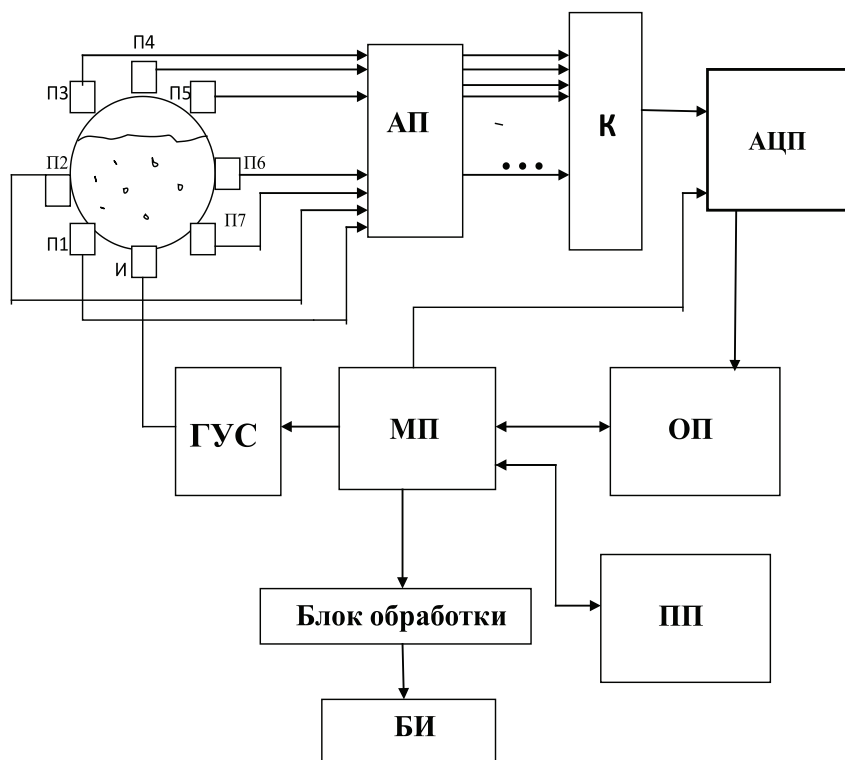


Рис. 2. Система идентификации потока

Из выражения (10) следует, что для увеличения коэффициента передачи D требуется увеличить волновое сопротивление Z_1 или Z_2 . Это может быть сделано для Z_2 путем увеличения плотности газа. А плотность газа может быть увеличена за счет увеличения давления газа.

На основании выполненного теоретического анализа и с учетом [4, 7, 8] была предложена система идентификации вида потока, которая представлена на рис. 2.

Идентификация режима течения и его особенностей осуществляется микропроцессорным модулем (МП) по программе, хранимой в постоянной памяти модуля (ПП). При идентификации руководствуются значениями амплитуд A_c принятых ультразвуковых импульсов, как прошедших через контролируемую среду, так и отраженных от границы (границ) раздела фаз, значениями измеренных времен T_{Σ} распространения этих сигналов, а также учитываются значения скорости потока $V_{\text{пот}}$, температуры потока многофазной смеси T , °С и плотности ρ многофазной смеси, которые существенно влияют на режим течения многофазного потока в трубопроводе [4, 6, 7, 8, 10].

Эталонные значения параметров (уставки), найденные ранее в ходе экспериментальных исследований, хранятся в ПП микропроцессорного модуля МП.

Вся обработка принятой информации и используемых эталонных данных производится микропроцессорным модулем по заданному алгоритму.

Работа системы осуществляется следующим образом. В начале работы на этапе инициализации выполняется первоначальная настройка всех компонентов системы, загрузка в ПП таблицы констант и эталонных значений параметров.

Затем формируется и излучается ультразвуковой сигнал, который поступает от генератора (ГУС) на излучатель (И), принимается посредством приемников П1-П7 и фиксируется в аналоговой памяти (АП). После этого эти значения через коммутатор (К) последовательно поступают в аналого-цифровой преобразователь (АЦП), преобразуются в цифровые значения и запоминаются в оперативной памяти (ОП).

Затем с помощью блока обработки по заданному алгоритму производятся необходимые определения информативных параметров (амплитуды принятого и отраженного сигналов A_{cp} , времени распространения в среде $T_{\Sigma p}$, скорости потока $V_{\text{пот}}$ и др.) для выявления компонентности смеси. Полученный результат визуализируется с помощью блока индикации (БИ).

Для принятия решений о составе многофазной смеси использован блок поддержки принятия решений (БППР).

Существующие в настоящее время системы поддержки принятия решений (СППР) отличаются следующим:

- гибкостью пользователей, высокой степенью адаптации и быстрой реакцией;
- возможностью одновременного управления входом и выходом;
- обеспечением поддержки для решений и проблем, которые не могут быть определены заранее;
- использованием сложного анализа и инструментальных средств моделирования.

СППР имеют значительно большую аналитическую мощь, чем другие системы: они построены с присутствием ряда моделей, чтобы анализировать данные, они интерактивны, а пользователь может изменять предположения и включать новые данные.

Предлагается применять в блоке поддержки принятия решений нечеткие методы идентификации и управления процессами в нефтегазодобыче, а также алгоритм нечеткого вывода [2].

Очевидно, что точность решения задачи идентификации определяет стратегию принятия решений, а имеющаяся неопределенность может быть связана с нечеткостью таких понятий, как «многофазная система», «скорость течения смеси», «граница раздела фаз», «степень затухания сигнала», «температура смеси», «частота принятого эхо-сигнала».

Таким образом, изначально известными являются значения ряда входных переменных:

$$K' = \{k_1, k_2, \dots, k_{11}\}, k_i \in X_i,$$

где X_i – область определения лингвистической переменной K_i .

При этом A_i – нечеткое множество на X с известной функцией принадлежности $\mu(x)$, то есть $A_i = \{k_i; \mu(x)\}$, где значение k_i является аргументом $\mu(x)$.

Таким образом, $b_i = \mu(k_i)$ – количественное значение, которое и является результатом фаззификации (перехода к нечеткости) подусловия « K_i есть A_i ».

Тогда структурно система идентификации принимает следующий вид, показанный на рис. 3.

Это позволяет осуществлять представление детерминированных параметров в виде случайных величин с известными вероятностными характеристиками: как нечеткие величины с заданными функциями принадлежности или как интервальные величины с применением методов нечеткого или интервального программирования.

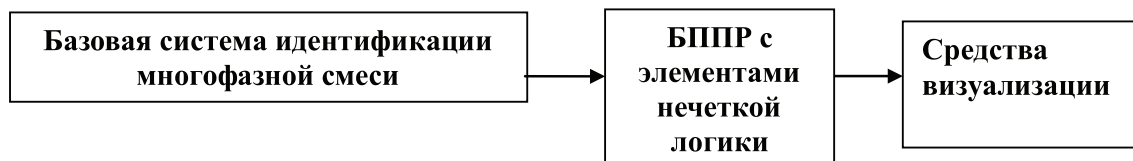


Рис. 3. Система идентификации с блоком принятия решений

Таким образом, обоснованы принципы построения системы идентификации типа многофазной смеси с использованием нечеткой логики в режиме принятия решений.

Список литературы

1. Агранат Б.А. Основы физики и техники ультразвука: учеб. пособие для вузов / Б.А. Агранат, М.Н. Дубровин, Н.Н. Хавский и др. – М.: Высш. шк., 1987. – 352 с.
2. Алтунин А.Е. Модели и алгоритмы принятия решений в нечетких условиях / А.Е. Алтунин, М.В. Семухин. – Тюмень: Изд-во Тюменского государственного университета, 2000. – 352 с.
3. Домаркас В.И., Пилецкас Э.Л. Ультразвуковая эхоскопия. – Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-е, 1988. – 276 с.
4. Ильиных А.В., Кузяков О.Н. Система для идентификации многофазной смеси в нефтепроводе // Новые технологии – нефтегазовому региону: материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Т. 3, (Тюмень, 20 марта 2015 г.). – Тюмень, 2015. – С. 330–333.
5. Кузяков О.Н. Исследование условий образования водоземulsionного потока // Известия вузов. Нефть и газ. – 2001. – № 3. – С. 42–46.
6. Кузяков О.Н., Дудко С.А. Способ контроля многофазного потока в трубопроводе // Патент России № 2198397. 2003. Бюл. № 4.
7. Кузяков О.Н., Пиндак А.В. Способ определения режима течения многофазного потока в трубопроводе // Патент России № 2311633. 2007. Бюл. № 33.
8. Кузяков О.Н., Пиндак А.В. Устройство для контроля многофазного потока в трубопроводе // Патент России № 2198397.2006. Бюл. № 31.
9. Ультразвуковые преобразователи для неразрушающего контроля; под общ. ред. И.Н. Ермолова. – М.: Машиностроение, 1986. – 280 с.
10. Jepson W.P., Gopal M. Proposal on multiphase flow metering. NSF, I/UCRC Corrosion in multiphase system center, 1998.

УДК 517.956

КРАЕВАЯ ЗАДАЧА СО СМЕЩЕНИЕМ ДЛЯ ВЫРОЖДАЮЩЕГОСЯ ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ

Кумыкова С.К., Езаова А.Г., Бабаева К.М.*Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова,
Нальчик, e-mail: alena_ezaova@mail.ru*

Настоящая статья посвящена исследованию вопроса однозначной разрешимости краевой задачи с операторами дробного интегро-дифференцирования в краевом условии для вырождающегося гиперболического уравнения. Сформулирована корректная краевая задача со смещением для вырождающегося гиперболического уравнения. Осуществлена редукция вопроса существования решения задачи к разрешимости интегрального уравнения Вольтерра второго рода, со слабой особенностью в ядре. Определены промежутки изменения порядков операторов дробного интегро-дифференцирования в краевом условии, при которых решение задачи существует и единственно. Также найдены промежутки изменения порядков операторов дробного интегро-дифференцирования, при которых поставленная краевая задача имеет бесчисленное множество решений. В этом случае вопрос разрешимости задачи эквивалентно редуцирован к вопросу разрешимости интегро-дифференциального уравнения n -го порядка. Также в данной работе установлен эффект влияния коэффициента при младшей производной в уравнении на однозначную или неоднозначную разрешимость поставленной краевой задачи со смещением для вырождающегося гиперболического уравнения.

Ключевые слова: краевая задача, уравнение Вольтерра, оператор дробного интегрирования, оператор дробного дифференцирования, вырождающееся гиперболическое уравнение

BOUNDARY VALUE PROBLEM WITH A SHIFT FOR A DEGENERATE HYPERBOLIC EQUATION

Kumykova S.K., Ezaova A.G., Babaeva K.M.*K.M. Berbekov Kabardino-Balkarian State University, Nalchik, e-mail: alena_ezaova@mail.ru*

This article is devoted to the study of the question of unique solvability of the boundary value problems with operators of fractional integro-differentiation in the boundary condition for a degenerate hyperbolic equation. It formulated the correct boundary value problem with shift for a degenerate hyperbolic equation. Implemented reduction question the existence of solutions to the problem of solvability of Volterra integral equation of the second kind, with a weak singularity in the kernel. Determined intervals change the order of operators of fractional integro-differentiation in the boundary conditions under which the solution of the problem exists and is unique. Also found gaps change orders operators of fractional integro-differentiation, in which the boundary value problem has delivered countless solutions. In this case, the question is equivalent to the solvability of the problem is reduced to the question of the solvability of integro-differential equations of n -th order. Also, in this study the effect of the set coefficients of lower derivatives in the equation on an unambiguous or unequivocal solvability of the boundary value problem with shift for a degenerate hyperbolic equation.

Keywords: nonlocal problem, Volterra equations, operator of fractional differentiation, operator of fractional integration, degenerate hyperbolic equation

Теория краевых задач для вырождающихся гиперболических и смешанного типов уравнений, в силу теоретической и прикладной важности, является одним из интенсивно развивающихся разделов современной теории дифференциальных уравнений с частными производными и привлекает к себе внимание многих исследователей, интересующихся как самой теорией, так и ее приложениями. Локальные и нелокальные задачи для таких уравнений встречаются в теории распространения электромагнитных полей, в теории тепло- и массообмена в средах, окруженных пористой средой, в теории бесконечно малых изгибов поверхностей, а также в теории оболочек с кривизной переменного знака. В связи с изложенным возникает необходимость дальнейшего развития теории нелокальных задач для уравнений

смешанного типа. Актуальность этих исследований можно также обосновать внутренними потребностями теоретического обобщения классических задач для уравнений математической физики, получением новых результатов в теории дробного интегро-дифференцирования, а также их прикладным значением.

Для вырождающихся гиперболических и смешанного типов уравнений многими авторами [1–5, 7, 8, 10] исследовались задачи со смещением и задачи типа задачи Бицадзе – Самарского, когда на эллиптической части границы области задано локальное условие, а на характеристической части границы нелокальное условие, поточечно связывающее значения искомого решения или производной от него, вообще говоря, дробной определенной порядка, зависящего от порядка вырождения уравнения.

Цель исследования – изучение влияния параметров уравнения и порядков операторов дробного интегро-дифференцирования в краевом условии на однозначную или неоднозначную разрешимость задачи.

Постановка задачи

Рассмотрим уравнение

$$y^m u_{xx} - u_{yy} + ay^{\frac{m-1}{2}} u_x = 0, \quad (1)$$

где $m \geq 2$, $a \neq 0$ – вещественная постоянная, в конечной области Ω , ограниченной характеристиками уравнения (1):

$$AC: x - \frac{2}{m+2} y^{\frac{m+2}{2}} = 0;$$

$$BC: x + \frac{2}{m+2} y^{\frac{m+2}{2}} = 1$$

и отрезком $\bar{I} \equiv AB = [0, 1]$ прямой $y = 0$.

Задача. Найти регулярное в области Ω решение $u(x, y)$ уравнения (1) из класса $C(\bar{\Omega}) \cap C^1(\Omega \cup I)$, удовлетворяющее краевым условиям

$$u(x, 0) = \tau(x), \quad \forall x \in \bar{I}; \quad (2)$$

$$\begin{aligned} u(x, y) = & \frac{\Gamma(2-\alpha-\beta)}{\Gamma(1-\alpha)\Gamma(1-\beta)} y \int_0^1 v \left[x + \frac{2}{m+2} y^{\frac{m+2}{2}} (2t-1) \right] t^{-\alpha} (1-t)^{-\beta} dt + \\ & + \frac{\Gamma(\alpha+\beta)}{\Gamma(\alpha)\Gamma(\beta)} \int_0^1 \tau \left[x + \frac{2}{m+2} y^{\frac{m+2}{2}} (2t-1) \right] t^{\beta-1} (1-t)^{\alpha-1} dt, \end{aligned} \quad (4)$$

где $\Gamma(z)$ – гамма функция Эйлера [9].

Пользуясь решением (4), вычислим

$$u[\theta_0(x)] = \frac{\Gamma(\alpha+\beta)}{\Gamma(\alpha)\Gamma(\beta)} x^{1-\alpha-\beta} \int_0^x \xi^{\beta-1} \tau(\xi) d\xi + \frac{\Gamma(2-\alpha-\beta)}{\Gamma(1-\alpha)\Gamma(1-\beta)} \left(\frac{m+2}{4} \right)^{\frac{2}{m+2}} \int_0^x \xi^{-\alpha} v(\xi) d\xi.$$

Последнее в терминах операторов дробного интегро-дифференцирования [17] примет вид

$$u[\theta_0(x)] = \frac{\Gamma(\alpha+\beta)}{\Gamma(\beta)} x^{1-\alpha-\beta} D_{0x}^{-\alpha} x^{\beta-1} \tau(x) + \frac{\Gamma(2-\alpha-\beta)}{\Gamma(1-\alpha)} \left(\frac{m+2}{4} \right)^{\frac{2}{m+2}} D_{0x}^{\beta-1} x^{-\alpha} v(x).$$

Аналогично получаем

$$\begin{aligned} u[\theta_1(x)] = & \frac{\Gamma(\alpha+\beta)}{\Gamma(\alpha)\Gamma(\beta)} (1-x)^{1-\alpha-\beta} \int_x^1 (1-\xi)^{\alpha-1} \frac{\tau(\xi) d\xi}{(\xi-x)^{1-\beta}} + \\ & + \frac{\Gamma(2-\alpha-\beta)}{\Gamma(1-\alpha)\Gamma(1-\beta)} \left(\frac{m+2}{4} \right)^{\frac{2}{m+2}} \int_x^1 (1-\xi)^{-\beta} \frac{v(\xi) d\xi}{(\xi-x)^{\alpha}}. \end{aligned}$$

В терминах операторов дробного интегро-дифференцирования последнее примет вид

$$\begin{aligned} u[\theta_1(x)] = & \frac{\Gamma(\alpha+\beta)}{\Gamma(\alpha)} (1-x)^{1-\alpha-\beta} D_{x1}^{-\beta} (1-x)^{\alpha-1} \tau(x) + \\ & + \frac{\Gamma(2-\alpha-\beta)}{\Gamma(1-\beta)} \left(\frac{m+2}{4} \right)^{\frac{2}{m+2}} D_{x1}^{\alpha-1} (1-x)^{-\beta} v(x). \end{aligned}$$

$$A(x) D_{0x}^{\delta} u[\theta_0(x)] + B(x) D_{x1}^{\mu} u[\theta_1(x)] = C(x),$$

$$\forall x \in I, \quad (3)$$

где δ, μ – вещественные числа, $A(x), B(x), C(x), \tau(x) \in C(\bar{I})$, причем

$$A^2(x) + B^2(x) \neq 0;$$

$\theta_0(x), \theta_1(x)$ – точки пересечения характеристик уравнения (1), выходящих из точки $(x, 0) \in I$ с характеристиками AC, BC соответственно; D_{0x}^l, D_{x1}^l – операторы дробного в смысле Римана – Лиувилля интегро-дифференцирования [9, 10].

Разрешимость задачи (2), (3) для обобщенного уравнения Трикоми

$$y^m u_{xx} - u_{yy} = 0; \quad m = \text{const} > 0$$

при любых δ, μ была исследована И. Оразовым [6].

При $|a| < \frac{m}{2}$ решение задачи Коши

$u(x, 0) = \tau(x), u_y(x, 0) = v(x)$ для уравнения (1) имеет вид [1]

$$\begin{aligned} u(x, y) = & \frac{\Gamma(2-\alpha-\beta)}{\Gamma(1-\alpha)\Gamma(1-\beta)} y \int_0^1 v \left[x + \frac{2}{m+2} y^{\frac{m+2}{2}} (2t-1) \right] t^{-\alpha} (1-t)^{-\beta} dt + \\ & + \frac{\Gamma(\alpha+\beta)}{\Gamma(\alpha)\Gamma(\beta)} \int_0^1 \tau \left[x + \frac{2}{m+2} y^{\frac{m+2}{2}} (2t-1) \right] t^{\beta-1} (1-t)^{\alpha-1} dt, \end{aligned} \quad (4)$$

где $\Gamma(z)$ – гамма функция Эйлера [9].

Пользуясь решением (4), вычислим

$$u[\theta_0(x)] = \frac{\Gamma(\alpha+\beta)}{\Gamma(\alpha)\Gamma(\beta)} x^{1-\alpha-\beta} \int_0^x \xi^{\beta-1} \tau(\xi) d\xi + \frac{\Gamma(2-\alpha-\beta)}{\Gamma(1-\alpha)\Gamma(1-\beta)} \left(\frac{m+2}{4} \right)^{\frac{2}{m+2}} \int_0^x \xi^{-\alpha} v(\xi) d\xi.$$

Последнее в терминах операторов дробного интегро-дифференцирования [17] примет вид

$$u[\theta_0(x)] = \frac{\Gamma(\alpha+\beta)}{\Gamma(\beta)} x^{1-\alpha-\beta} D_{0x}^{-\alpha} x^{\beta-1} \tau(x) + \frac{\Gamma(2-\alpha-\beta)}{\Gamma(1-\alpha)} \left(\frac{m+2}{4} \right)^{\frac{2}{m+2}} D_{0x}^{\beta-1} x^{-\alpha} v(x).$$

Аналогично получаем

$$\begin{aligned} u[\theta_1(x)] = & \frac{\Gamma(\alpha+\beta)}{\Gamma(\alpha)\Gamma(\beta)} (1-x)^{1-\alpha-\beta} \int_x^1 (1-\xi)^{\alpha-1} \frac{\tau(\xi) d\xi}{(\xi-x)^{1-\beta}} + \\ & + \frac{\Gamma(2-\alpha-\beta)}{\Gamma(1-\alpha)\Gamma(1-\beta)} \left(\frac{m+2}{4} \right)^{\frac{2}{m+2}} \int_x^1 (1-\xi)^{-\beta} \frac{v(\xi) d\xi}{(\xi-x)^{\alpha}}. \end{aligned}$$

В терминах операторов дробного интегро-дифференцирования последнее примет вид

$$\begin{aligned} u[\theta_1(x)] = & \frac{\Gamma(\alpha+\beta)}{\Gamma(\alpha)} (1-x)^{1-\alpha-\beta} D_{x1}^{-\beta} (1-x)^{\alpha-1} \tau(x) + \\ & + \frac{\Gamma(2-\alpha-\beta)}{\Gamma(1-\beta)} \left(\frac{m+2}{4} \right)^{\frac{2}{m+2}} D_{x1}^{\alpha-1} (1-x)^{-\beta} v(x). \end{aligned}$$

Удовлетворим $u[\theta_0(x)]$, $u[\theta_1(x)]$ краевому условию (3). В результате преобразований получим

$$\Gamma(2-\alpha-\beta)\left(\frac{m+2}{4\Gamma}\right)^{\frac{2}{m+2}}\left[-\frac{A(x)}{(1-\alpha)}D_{0x}^{\delta+\beta-1}x^{-\alpha}v(x)+\right. \\ \left.+\frac{B(x)}{\Gamma(1-\beta)}D_{x1}^{\mu+\alpha-1}(1-x)^{-\beta}v(x)\right]=f(x), \quad (5)$$

где

$$f(x)=-\frac{\Gamma(\alpha+\beta)}{\Gamma(\beta)}A(x)D_{0x}^{\delta}x^{1-\alpha-\beta}D_{0x}^{-\alpha}x^{\beta-1}\tau(x)- \\ -\frac{\Gamma(\alpha+\beta)}{\Gamma(\alpha)}B(x)D_{x1}^{\mu}(1-x)^{1-\alpha-\beta}D_{x1}^{-\beta}(1-x)^{\alpha-1}\tau(x)+C(x).$$

Исследуем разрешимость задачи (1)–(3) для любых промежутков изменения параметров δ , μ .

Теорема 1. Пусть $\mu = 1 - \alpha$; $\delta < 1 - \alpha - \beta$; $B(x) \neq 0$,

$$A(x), B(x), C(x) \in C^1(\bar{I}); \quad \tau(x) \in C^1(\bar{I}) \cap C^3(I).$$

Тогда решение задачи (1)–(3) существует и единственно.

В самом деле, при $\delta < 1 - \beta$ и выполнении условий теоремы уравнение (5) примет вид

$$v(x) + b_1(x) \int_0^x \frac{t^{-\alpha} v(t) dt}{(x-t)^{\delta+\beta}} = F_1(x), \quad (6)$$

$$\text{где } b_1(x) = \frac{\Gamma(1-\beta)(1-x)^{\beta}}{\Gamma(1-\alpha)\Gamma(1-\beta-\delta)} \frac{A(x)}{B(x)};$$

$$F_1(x) = \frac{\Gamma(1-\beta)(1-x)^{\beta}}{\Gamma(2-\alpha-\beta)\left(\frac{m+2}{4}\right)^{\frac{2}{m+2}} B(x)} \left[C(x) - \frac{\Gamma(\alpha+\beta)}{\Gamma(\beta)} A(x) D_{0x}^{\delta} x^{1-\alpha-\beta} D_{0x}^{-\alpha} x^{\beta-1} \tau(x) - \right. \\ \left. - \frac{\Gamma(\alpha+\beta)}{\Gamma(\alpha)} B(x) D_{x1}^{1-\alpha} (1-x)^{1-\alpha-\beta} D_{x1}^{-\beta} (1-x)^{\alpha-1} \tau(x) \right].$$

Уравнение (6) есть интегральное уравнение Вольтерра второго рода относительно $v(x)$ со слабой особенностью в ядре, единственное решение которого в искомом классе функций может быть построено методом последовательных приближений.

Далее, регулярным решением уравнения (1) в области Ω назовем любую функцию $u(x, y)$ из класса $C(\bar{\Omega}) \cap C^2(\Omega)$, удовлетворяющую уравнению (1) в области Ω и такую, что функция $u_y(x, 0) = v(x) = x^{\delta+\alpha+\beta-2} v_1(x)$ в точке $x=0$ обращается в нуль порядка $\delta + \alpha + \beta - 2$, а $v_1(x)$ – достаточное число раз дифференцируемая функция в некоторой окрестности $(0, \delta)$ точки $x=0$ и $v_1(0) \neq 0$.

Теорема 2. Пусть выполнены условия

$$\mu = 1 - \alpha; \quad (1 - \beta) + k < \delta < (1 - \beta) + k + 1,$$

$$k = 1, 2, 3, \dots$$

$$\tau(x) = x^{\sigma} \tau_1(x),$$

где $\sigma \geq \delta$;

$$\tau_1(x) \in C^{k+1}(\bar{I});$$

$$B(x) = x(1-x)^{2-\alpha} B_1(x),$$

где $A(x), B_1(x), C(x) \in C^1(\bar{I})$,

причем $A(x) \cdot B_1(x) \neq 0, \forall x \in \bar{I}$. Тогда задача (1)–(3) имеет бесконечное множество линейно-независимых решений.

Доказательство. Покажем сначала, что утверждение имеет место при $k = 1$. В этом случае уравнение (5) примет вид

$$x(1-x)^{2-\alpha-\beta} b(x)v(x) + \frac{d^2}{dx^2} \int_0^x \frac{t^{-\alpha} v(t) dt}{(x-t)^{\delta+\beta-2}} = f(x), \quad (7)$$

где

$$b(x) = \frac{\Gamma(1-\alpha)\Gamma(3-\delta-\beta)}{\Gamma(1-\beta)} \frac{B_1(x)}{A(x)}, \quad f(x) = \frac{\Gamma(1-\alpha)\Gamma(3-\delta-\beta)F(x)}{\Gamma(2-\alpha-\beta) \left(\frac{m+2}{4}\right)^{\frac{2}{m+2}} A(x)}.$$

Для доказательства неединственности решения задачи достаточно показать, что соответствующее (7) однородное уравнение

$$(1-x)^{2-\alpha} x b(x)v(x) + \frac{d^2}{dx^2} \int_0^x \frac{t^{-\alpha} v(t) dt}{(x-t)^{\delta+\beta-2}} = 0 \quad (8)$$

имеет нетривиальное решение.

В самом деле, обозначим

$$\varphi(x) = \int_0^x \frac{t^{-\alpha} v(t) dt}{(x-t)^{\delta+\beta-2}}. \quad (9)$$

Тогда применяя формулу обращения интегрального уравнения Абеля, получим

$$v(x) = \frac{\sin \pi(\delta+\beta-2)}{\pi} x^\alpha \frac{d}{dx} \int_0^x \frac{\varphi(t) dt}{(x-t)^{3-\delta-\beta}}.$$

Уравнение (8) примет вид

$$\frac{d^2}{dx^2} \varphi(x) + \frac{\sin \pi(\delta+\beta-2)}{\pi} (1-x)^{2-\alpha-\beta} x^{\alpha+1} b(x) \frac{d}{dx} \int_0^x \frac{\varphi(t) dt}{(x-t)^{3-\delta-\beta}} = 0. \quad (10)$$

Полагая $\frac{d^2}{dx^2} \varphi(x) = \psi(x)$, после преобразований получим интегральное уравнение

$$\psi(x) + \int_0^x K_1(x, \xi) \psi(\xi) d\xi = f_1(x), \quad (11)$$

где

$$K_1(x, \xi) = \frac{\sin \pi(\delta+\beta-2)}{\pi(\delta+\beta-2)} x(x-\xi)^{\delta+\beta-2};$$

$$f_1(x) = \frac{\sin \pi(\delta+\beta-2)}{\pi} c_1 B(2, \delta+\beta-2)(\delta+\beta-1)(1-x)^{2-\alpha} x^{\alpha+\delta+\beta-1} b(x).$$

Так как при $k = 1$ по условию теоремы $2-\beta < \delta < 3-\beta$, то (11) есть интегральное уравнение Вольтерра с непрерывным ядром $K_1(x, \xi) \in C(\bar{I} \times \bar{I})$ и непрерывной правой частью $f_1(x) \in C(\bar{I})$.

Уравнение (11) имеет на $\bar{I}$ единственное непрерывное решение

$$\psi(x) = f_1(x) + \int_0^x R(x, t, \delta) f_1(t) dt,$$

где $R(x, t, \delta)$ – резольвента ядра $K_1(x, t)$. Тем самым неединственность решения задачи при $k = 1$ доказана. Докажем существование решения задачи.

С учетом (9) уравнение (7), принимая во внимание ранее проведенные вычисления, перепишем в виде

$$\psi(x) + \int_0^x K_1(x, t) \psi(t) dt = f_1(x) + f(x). \quad (12)$$

где $K_1(x, t)$ и правая часть (12) достаточно гладкие функции.

Известно, что в классе непрерывных функций на $\bar{I}$ уравнение (12) имеет непрерывное решение

$$\psi(x) = f^*(x) + \int_0^x R_1(x, t, \delta) f^*(t) dt,$$

где $f^*(x) = f_1(x) + f(x)$, а $R_1(x, t, \delta)$ – резольвента ядра $K_1(x, \xi)$.

Допустим, что задача (1)–(3) имеет бесчисленное множество линейно-независимых регулярных решений при $k = n - 1$, и докажем, что это утверждение верно при $i = n$.

При $k = n$; $(1 - \beta) + n < \delta < (1 - \beta) + n + 1$ и уравнение (7) примет вид

$$x(1-x)^{2-\alpha} b(x) v(x) + \frac{d^{n+1}}{dx^{n+1}} \int_0^x \frac{t^{-\alpha} v(t) dt}{(x-t)^{\delta+\beta-1-n}} = f(x), \quad (13)$$

где

$$b(x) = \frac{\Gamma(1-\alpha)\Gamma(n+2-\delta-\beta)}{\Gamma(1-\beta)} \frac{B_1(x)}{A(x)}; \quad f(x) = \frac{\Gamma(1-\alpha)\Gamma(n+2-\delta-\beta)}{\Gamma(1-\alpha-\beta)\left(\frac{m+2}{4}\right)^{\frac{2}{m+2}}} \frac{F(x)}{A(x)}.$$

Вводя обозначение $\varphi(x) = \int_0^x \frac{t^{-\alpha} v(t) dt}{(x-t)^{\delta+\beta-1-n}}$, а затем $\frac{d^{n+1}}{dx^{n+1}} \varphi(x) = \psi(x)$, как и ранее при $f(x) = 0$, получим интегральное уравнение Вольтерра второго рода с непрерывным ядром и правой частью

$$\psi(x) + \int_0^x K_n(x, t) \psi(t) dt = F_n(x), \quad (14)$$

где

$$K_n(x, t) = \frac{\sin \pi(\delta + \beta - 1 - n)}{\pi} x^\alpha (1-x)^{2-\alpha} b(x) \times \\ \times (x-\xi)^{\delta+\beta-2} \left[2(x-\xi) \frac{\Gamma(\delta+\beta-n)}{\Gamma(\delta+\beta)} + x \frac{\Gamma(\delta+\beta-1-n)}{\Gamma(\delta+\beta-1)} \right];$$

$$F_n(x) = -\frac{\sin \pi(\delta + \beta - 1 - n)}{\pi} \frac{(\delta + \beta - 1) \Gamma(\delta + \beta - n - 1)}{\Gamma(\delta + \beta)} c_n x^{\delta+\beta+\alpha-1} (1-x)^{2-\alpha-\beta} b(x).$$

Отсюда следует, что уравнение (14) в классе функций $C(\bar{I})$ имеет непрерывное нетривиальное решение, которое задается формулой

$$\psi(x) = F_n(x) + \int_0^x R(x, t, \delta) F_n(t) dt,$$

и решение задачи (1)–(3) неединственно.

В неоднородном случае получим уравнение

$$\psi(x) + \int_0^x K_n(x, t) \psi(t) dt = f(x) + F_n(x),$$

которое имеет непрерывное решение

$$\psi(x) = [f(x) + F_n(x)] + \int_0^x R^*(x, t, \delta) [f(t) + F_n(t)] dt,$$

где $R^*(x, t, \delta)$ резольвента ядра $K_n(x, t)$.

Итак, решение задачи (1)–(3) при выполнении условий теоремы 2 существует, но оно неединственно.

Список литературы

1. Бицадзе А.В. Некоторые классы уравнений в частных производных. – М.: Наука, 1981. – 448с.
2. Водахова В.А., Шамеева К.А. Задачи со смещением для системы уравнений первого порядка Лыкова // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2013. – № 2(52). – С. 3–7.
3. Кумыкова С.К. Об одной задаче с нелокальными краевыми условиями на характеристиках для уравнения смешанного типа // Дифференциальные уравнения. – 1974. – Т.10. № 1. – С. 78–88.
4. Кумыкова С.К., Нахушева Ф.Б. Об одной краевой задаче для гиперболического уравнения, вырождающегося внутри области // Дифференциальные уравнения. – 1978. – Т.14. № 1. – С. 50–65.
5. Нахушев А.М. Задачи со смещением для уравнений в частных производных. – М.: Наука, 2006. – 287с.
6. Оразов И. Об одной краевой задаче со смещением для обобщенного уравнения Трикоми // Дифференциальные уравнения. – 1981. – Т.17. № 2. – С. 5–17.
7. Репин О.А., Кумыкова С.К. О задаче с обобщенными операторами дробного дифференцирования для уравнения смешанного типа с двумя линиями вырождения // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия «Физико-математические науки». – 2013. – № 1(30). – С. 150–158.
8. Репин О.А., Кумыкова С.К. О задаче с обобщенными операторами дробного дифференцирования для вырождающегося внутри области гиперболического уравнения // Вестник Самарского государственного университета. Естественнонаучная серия. – 2012. – № 9(100). – С. 52–60.
9. Самко С.Г., Килбас А.А., Маричев О.И. Интегралы и производные дробного порядка и некоторые их приложения. – Минск, 1987. – 688 с.
10. Шогенов В.Х., Кумыкова С.К., Шхануков М.Х. Обобщенное уравнение переноса и дробные производные // Доклады национальной академии наук Украины. – 1997. – № 12. – С. 47–54.

УДК 678:691

**ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ,
НАПОЛНЕННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ МАТРИЦЕЙ****Магеррамова И.А., Ращепкина С.А., Синицына И.Н.***Балаковский инженерно-технологический институт – филиал ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ», Балаково, e-mail: Rashh2008@mail.ru*

Представлены результаты исследований композиционных материалов, наполненных неорганической матрицей в сочетании с цементом и различными добавками. На основе эксперимента показано, что базальтовый компонент позволяет увеличить несущую способность изделия при работе на сжатие и изгиб. Выполненный анализ экспериментальных данных показал, что прочность на изгиб в начальный период твердения у образцов, содержащих 2,5 % базальтовых волокон длиной 0,5 см, превышает прочность контрольного образца, при дальнейшем твердении показатели прочности различаются незначительно. Результаты испытаний показывают, что введение тонкомолотого базальтового наполнителя увеличивает прочность образцов. Показана возможность использования базальтового наполнителя в сочетании с традиционным вяжущим цементом. Экспериментально подтверждена возможность регулирования физико-технических показателей путем химической активации. Совместное введение пластификатора «Криопласт» и базальтового наполнителя уменьшает количество воды затворения и увеличивает прочностные характеристики. Проведенные исследования показывают, что при введении тонкомолотой базальтовой пыли в качестве минерального наполнителя можно получить строительные материалы высокой прочности.

Ключевые слова: цемент, добавки, базальт, эксперимент, изделия, прочность на сжатие, прочность на изгиб

**THE STUDY OF THE PROPERTIES OF COMPOSITE MATERIALS FILLED
WITH INORGANIC MATRIX****Magerramova I.A., Raschepkina S.A., Sinitsyna I.N.***Balakovo engineering and technological Institute – branch of Federal State Autonomous Educational Institution of higher professional education «National Research Nuclear University MEPhI»,
Balakovo, e-mail: Rashh2008@mail.ru*

The results of studies of composite materials filled with inorganic matrix in combination with cement and various additives. On the basis of the experiment it is shown that the basaltic component allow to increase the carrying capacity of the product at work in compression and bending. Analysis of experimental data showed that the Flexural strength in the initial period of curing the specimens containing 2,5 % of basalt fiber length 0,5 cm greater than the strength of the control sample, upon further curing, the strength values differ slightly. The test results show that the introduction basalt fine filler increases the strength of the samples. The possibility of using basalt aggregates in combination with traditional astringent cement. Experimentally confirmed the possibility of regulation of physical and technical performance through chemical activation. Co-administration of the plasticizer «Trioplast» and basalt filler reduces the quantity of mixing water and increases the strength characteristics. The resulting research shows that when imposing the fine basaltic dust as a mineral filler can be obtained building materials of high strength.

Keywords: cement, additives, basalt, experiment, products, compressive strength, Flexural strength

В настоящее время в строительной отрасли используются различные типы композиционных материалов, наполненных неорганической матрицей, в основном для улучшения механических эксплуатационных характеристик или для уменьшения риска возникновения трещин в бетоне из-за пластичной усадки. Одним из наиболее перспективных направлений в строительной индустрии является создание новых материалов, в том числе бетонов с добавлением базальтовой ваты, с высокими прочностными показателями при сжатии, изгибе и растяжении.

Базальт – это наиболее распространённый природный камень, порода вулканического происхождения. Плотность камня составляет 253,0...297,0 МПа. Водопогло-

щение варьируется в пределах от 0,25 до 10,2%. Коэффициент Пуассона составляет 0,20...0,25. Удельная теплоёмкость 0,85 Дж/кг·К. Температура плавления находится в пределе 1100...250 °С, в некоторых образцах горных пород этот показатель доходит до 1450 °С. Соппротивление материала составляет 60...400 МПа [3, 5, 6, 7].

Базальты – многокомпонентная физико-химическая система, состав которой характеризуется широким спектром окислов и в зависимости от месторождения различается незначительно: SiO₂ – 48,88%, Al₂O₃ – 15,61%, CaO – 10,02%, MgO – 3,23%, FeO + Fe₂O₃ – 13,32%, TiO₂ – 1,62%, MnO – 0,10%, Na₂O + K₂O – 2,22%. В табл. 1 приведены основные характеристики базальтовых волокон [5].

Таблица 1

Сравнительные свойства базальтовых компонентов

Наименование волокон	Диаметр, мкм	Температурный интервал применения, °С	Температура спекания, °С	Коэффициент теплопроводности, Вт/(мК)	Коэффициент звукопоглощения	Коэффициент фильтрации	Водоустойчивость, %	Кислотостойкость (2н HCl), %	Щелочестойкость, %	
									0,5 н NaOH	2 н NaOH
Микротонкие	< 0,6	–260– + 700	1050	0,03	0,99	0,9–1	95–95,3	29–31,5	84–85,3	37–42
Ультрасупертонкие	0,6–2	–269– + 700	1050	0,033	до 0,99	0,9–1	95–98,5	31–40,8	85–86,5	42–45
Тонкие	5–15	–200– + 650	1050	0,035	0,95	0,9–1	98–99,8	56–78,2	90–97,4	79–85
Утолщенные	5–25	–200– + 650	1050	0,04	0,9	0,8–1	99–99,9	79–85	97–99	84–88

Устойчивость базальта к атмосферным осадкам позволяет его использовать для наружных отделочных работ [1, 2]. Материалы, изготовленные на основе базальта, обладают следующими характеристиками: устойчивость к истиранию; стойкость к воздействию щелочей и кислот; отличная теплоизоляция; хорошее звукопоглощение; прочность; термоустойчивость; высокая диэлектричность; паропроницаемость; долговечность; экологичность.

Благодаря вышеуказанным достоинствам базальт все больше внедряется в строительную практику. Его используют как строительный камень, как сырье для изготовления минеральной ваты, в качестве наполнителя для бетонов.

Исследование влияния вида и длины базальтового наполнителя на физико-технические свойства

Известно использование базальтовой фибры в качестве армирующих добавок. Проводилось исследование композиций с измельченной базальтовой ватой различной длины с целью изучения ее влияния на прочностные характеристики композиций.

Исследованы свойства композиционных материалов, наполненных неорганической матрицей в виде измельченной базальтовой ваты и базальтовых волокон. При этом использовались следующие материалы:

– портландцемент марки 300 и выше. Минеральный состав портландцемента: C_3S , C_2S , C_4A , C_4AF . Удельная поверхность $310 \text{ м}^2/\text{кг}$. Химический состав цемента: SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , CaO , MgO , SO_3 , ППП – 0,5;

– кремнеземистый компонент: Вольский песок стандартный с модулем крупности $M_{кр} = 2,1$, насыпной плотностью –

$1,6 \text{ г/см}^3$, истинной плотностью – $2,69 \text{ г/см}^3$, примеси в норме, сухой;

– базальтовый компонент: измельченная базальтовая вата и базальтовые волокна с длиной волокон 0,5 и 2 см. Базальтовый наполнитель вводился в количестве 2,5 и 5 % от массы цемента.

Количество воды определяли из соотношения В/Ц = 0,4. Материалы композиций дозировали по массе. С целью равномерного распределения тонкомолотого наполнителя проводилась механическая активация цемента с песком и базальтовым наполнителем в шаровой мельнице в течение 2 ч. Композиции приготавливали смешением материалов в лабораторной мешалке.

Испытания проводились на образцах цементного камня размером $4 \times 4 \times 16 \text{ см}$. Все образцы были замешаны по ГОСТ [4]. После первых суток образцы распалубили и пропарили 12 часов. Испытания образцов проводили после хранения при нормальных условиях (температура $20 \pm 2^\circ\text{C}$, влажность 100 %) в течение 7–28 суток.

В качестве аналога служил контрольный материал (образец), в состав которого входили цемент, песок и вода.

Сравнительные результаты изменения прочности на изгиб композиционных материалов разного состава приведены на рис. 1, 2.

Анализ экспериментальных данных показал, что прочность на изгиб в начальный период твердения (7 суток) у образцов, содержащих 2,5 % базальтовой ваты длиной 0,5 см, превышает прочность контрольного образца, при дальнейшем твердении (28 суток) показатели прочности различаются незначительно. Введение наполнителя длиной 5 см приводит к уменьшению прочности на изгиб в сравнении с контрольным образцом (рис. 2).

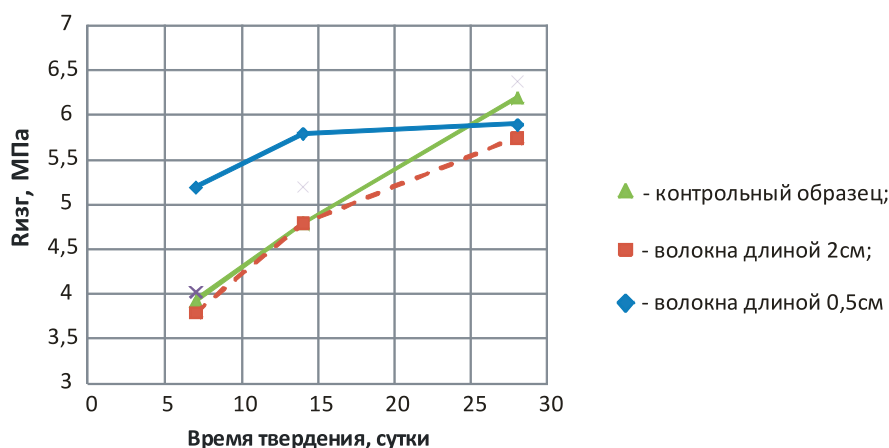


Рис. 1. Зависимость прочности на изгиб образцов, содержащих 2,5 % базальтового наполнителя

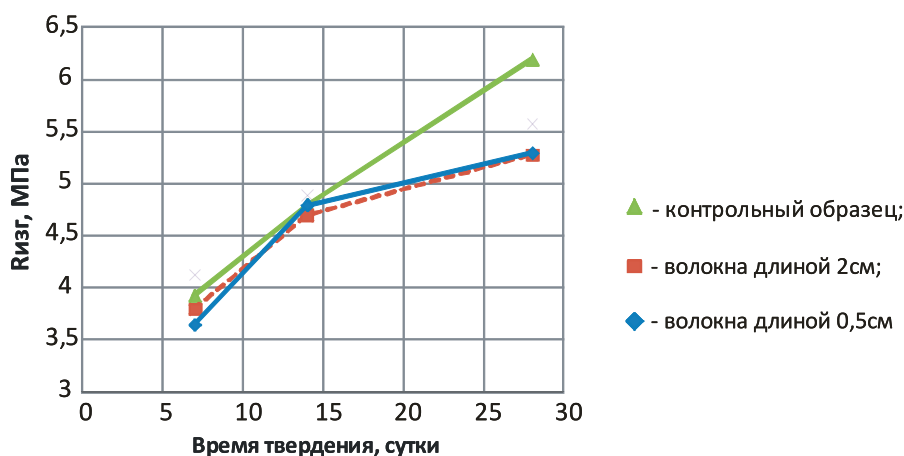


Рис. 2. Зависимость прочности на изгиб образцов, содержащих 5 % базальтового наполнителя

Прочность на изгиб в начальный период твердения (7 суток) у образцов, содержащих 5 % базальтовой ваты длиной 0,5 и 2 см, ниже прочности контрольного образца, при дальнейшем твердении (28 суток) показатели прочности значительно ниже, чем у контрольного образца.

Длинные волокна труднее равномерно распределить в композиции, поэтому необходима дальнейшая отработка технологии введения базальтовых волокон.

Исследование влияния тонкомолотого базальтового наполнителя

Сравнительные результаты определения прочности на сжатие ($R_{сж}$) экспериментальных образцов цементных композиционных материалов разного состава приведены в табл. 2. Образцы из указанных композиций были испытаны на морозостойкость. Один цикл составлял 4 ч заморозки и 3 ч оттаивания. Прочность на сжатие определяли после 20 морозоциклов.

Таблица 2

Зависимость прочности на сжатие от содержания тонкомолотого базальтового наполнителя

№ п/п	Композиция	Прочность на сжатие ($R_{сж}$), МПа			
		3 сут	14 сут	28 сут	после 20 морозоциклов
1	Цемент	30,1	32,0	40,2	40,8
2	Цемент + песок + 2,5 % тонкомолотый базальтовый компонент	39,0	40,0	45,0	45,5
3	Цемент + песок + 5 % тонкомолотый базальтовый компонент	28,0	29,0	39,0	38,9

Из приведенных данных видно (табл. 2):
 – по сравнению с серийным (контрольным) образцом наибольшая прочность на сжатие у образцов композиционных материалов, содержащих 2,5% тонкомолотого базальта ($R_{сж} = 45$ МПа);
 – после 20 циклов заморозки и оттаивания прочность экспериментальных образцов практически не снизилась.

Исследование базальта в сочетании с добавками

Эффективным технологическим приемом управления свойствами вяжущих является введение химических добавок. Химические добавки позволяют регулировать реологические свойства бетонов и улучшать их физико-химические свойства. Изучение регулирования свойств композиций проводили с использованием химической добавки «Криопласт» – комплексная противоморозная добавка с пластифицирующим эффектом.

При этом принимался базальтовый компонент: тонкомолотая и просеянная через сито № 0.2 базальтовая вата, которая вводилась в количестве 2,5% от массы цемента (табл. 3).

Введение пластифицирующей добавки уменьшает количество воды затворения экспериментальных образцов (табл. 3).

За критерий влияния добавки на качество композита принималась прочность образцов на сжатие и на изгиб (рис. 3–4).

Анализ графиков показал (рис. 3–4):

– происходит заметное увеличение прочности на сжатие (3...11%) при введении добавки «Криопласт»; при этом прочность на изгиб не снижается по сравнению с контрольным образцом, а при 28 сутках наблюдается увеличение до 3,5%;

– введение базальтового наполнителя в комплексе с добавкой «Криопласт» увеличивает прочность на сжатие на 12% практически на всех стадиях твердения образцов;

– увеличение прочности на сжатие с добавками «Криопласт» и базальтовым наполнителем можно аппроксимировать логарифмической кривой, имеющей достаточно высокую точность (0,99); при этом прочность на изгиб аппроксимируется линейной функцией с точностью 0,97; полученные зависимости позволяют выявить прочность образцов при любом времени их твердения.

Таблица 3

Экспериментальные образцы

Композиция	Состав образцов
Цемент (контрольный образец)	Цемент 500 г; вода 200 мл; песок 1500 г
Цемент + добавка (криопласт)	Цемент 490 г; вода 196 мл; песок 1500 г; добавка 10 г (2%)
Цемент + добавка (криопласт) + базальтовый компонент	Цемент 477,5 г; вода 191 мл; песок 1500 г; добавка 10 г (2%); базальт 12,5 г (2,5%)

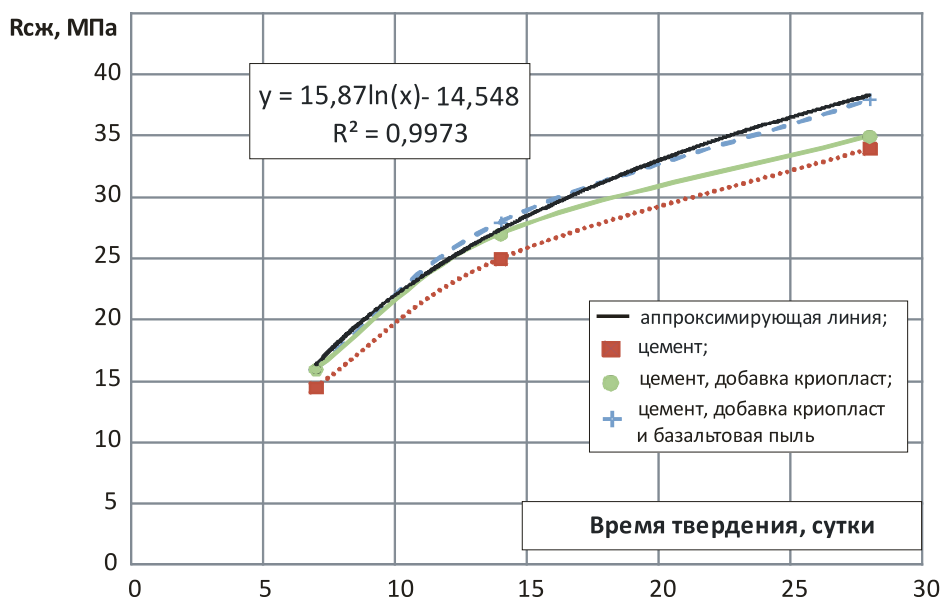


Рис. 3. Зависимость прочности на сжатие композиций с добавками «Криопласт» и базальтовой пыли от времени твердения

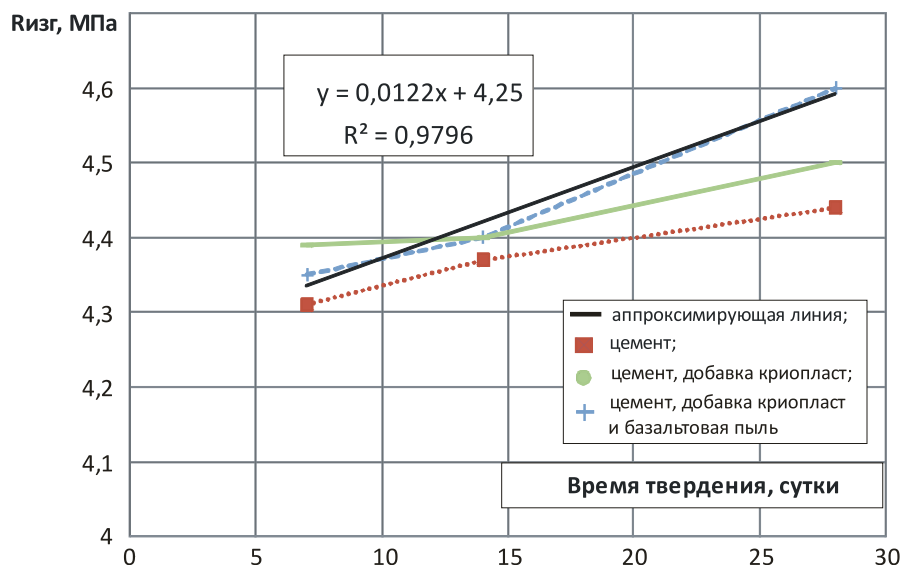


Рис. 4. Зависимость прочности на изгиб композиций с добавками «Криопласт» и базальтовой пыли от времени твердения

– введение базальтовой пыли позволило не только улучшить свойства образца, но и увеличить прочность на сжатие (до 8%) и на изгиб (1...2%) по сравнению с образцом только с добавкой «Криопласт».

Заключение

Исследования композиционных строительных материалов, наполненных неорганической матрицей, показали.

1. Доказана возможность использование базальтового наполнителя в сочетании с традиционным вяжущим цементом.

2. Экспериментально подтверждена возможность регулирования физико-технических показателей путем химической активации. Введение пластификаторов «Криопласт» уменьшает количество воды затворения и увеличивает прочностные характеристики. При введении тонкомолотого базальтового наполнителя прочность образцов увеличивается при введении его в количестве 2,5%, а введение добавки «Криопласт» к образцам улучшает их свойства.

3. Полученные исследования показывают, что при введении тонкомолотой

базальтовой ваты базальтовой пыли в качестве минерального наполнителя можно получить строительные материалы высокой прочности.

Список литературы

1. Базальтовое волокно – современный материал с уникальными характеристиками. <http://teploizolyaciya-info.ru/mat/bazaltovoe-volokno-sovremennyy-material-s-unikalnymi-kharakteristikami.html> (дата обращения 15.12.2015).
2. Будущее за базальтовыми волокнами и композитами на их основе / С.Е. Артёменко, О.Г. Васильева, Ю.А. Кадыкова, А.Н. Леонтьев // Листовое стекло: Междунар. конф. Саратов: изд-во СГТУ, 2002. – С. 125–128.
3. Волков И.В. Фибробетон: состояние и перспективы применения // Промышленное и гражданское строительство – 2002. – № 9. – С. 37–38.
4. ГОСТ 31108-2003. Цементы общестроительные. Технические условия. – М.: МНТКС. Актуализирован 15.10.2015.
5. Джигирис Д.Д. Перспективы развития производства базальтовых волокон и области их применения // Строительные материалы. – 1979. – № 10. – С. 12–13.
6. Информационно-строительный портал. <http://www.stroy-info.ru/bazalt/> (дата обращения 15.12.2015).
7. Композиционные строительные материалы с использованием базальтовой ваты / В.В. Василенко, И.Н. Синицына, С.Е. Артеменко, А.А. Землянский, С.В. Арзамасцев // Пластические массы. – 2009. – № 1. – С. 20.

УДК 681.2-531.7

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПЛАЙН-ФУНКЦИИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ТОЧНОСТИ ЭНКОДЕРОВ

Митрофанов С.С., Поваров К.С., Пономарёв Ю.О.

*ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики»,
Санкт-Петербург, e-mail: kirillpovarov@yandex.com*

В различных областях энкодеры находят свое применение для автоматизированного измерения углов. От их точности зависят технические возможности приборов и систем. Но в некоторых случаях требуется более высокая точность, поэтому необходимы различные методы повышения точности энкодеров. При использовании метода компенсации погрешностей необходимо предварительное исследование погрешностей энкодера. В этом исследовании по ограниченному ряду значений выявляют источники погрешностей и степени их влияния. В данной статье рассматривается метод анализа точности энкодеров с использованием аппроксимации модифицированной подпрограммой «Forit» из библиотеки стандартных программ языка «Фортран». Для получения необходимого количества анализируемых точек предложено применять интерполяцию с использованием кубических сплайн-функций, так как эта функция удовлетворяет условиям. В результате получен расчетный алгоритм, основанный на сплайн-интерполяции. Проведены контрольные расчеты.

Ключевые слова: энкодер, исследование точности, фортран

USING OF SPLINE FUNCTIONS FOR RESEARCH ACCURACY OF ENCODERS

Mitrofanov S.S., Povarov K.S., Ponomarev Y.O.

*St. Petersburg National Research University of Information Technologies,
Mechanics and Optics, St. Petersburg, e-mail: kirillpovarov@yandex.com*

In various fields encoders are used for the automated measurement of the angles. Their accuracy depends on the technical capabilities of devices and systems. But in some cases more precision is required, and therefore different methods to improve the accuracy of the encoders. When using the method of error compensation is necessary preliminary research encoder errors. In this study, a limited number of values identify sources of error and the extent of their influence. This article discusses the method of analysis of the accuracy of encoders using approximation routine «Forit» from the library of standard software language «Fortran». To obtain the required number of points analyzed proposed to use interpolation using cubic spline functions. Since this function satisfies the conditions. The result is a predictive algorithm based on spline interpolation. Conducted control calculations.

Keywords: encoders, research of accuracy, Fortran

Энкодеры (датчики угла поворота) находят широкое применение в устройствах для автоматизированного измерения углов, металлорежущих станках с программным управлением, в роботах и манипуляторах. От точности функционирования энкодеров во многом зависят технические возможности указанных систем. Фотоэлектрические энкодеры, являющиеся в настоящее время наиболее точными, имеют погрешность функционирования в пределах 1–5", что в ряде случаев недостаточно [4, 5]. Повышение точности возможно, в частности, за счет применения различных методов компенсации погрешностей энкодеров. В этом случае необходимо предварительное исследование энкодера для получения информации о суммарной погрешности, анализ которой позволит определить структуру суммарной погрешности (систематическую и случайную составляющие) и степень влияния различных первичных погрешностей энкодера.

Суммарную погрешность энкодера можно описать функцией $f(x)$, значения ко-

торой в i -й точке диапазона $[0; 2\pi)$ равны $\Delta y_{\Sigma i}$. В свою очередь $\Delta y_{\Sigma i}$ определяется суммой систематической Δy_{ci} и случайной Δy_{vi} составляющих

$$f(x_i) = \Delta y_{\Sigma i} = \Delta y_{ci} + \Delta y_{vi}. \quad (1)$$

В литературе [3, 6–9] описаны способы, позволяющие получить количественные оценки составляющих суммарной погрешности. Все их можно разбить на две большие группы: прямые и косвенные.

К прямым методам относятся полиномиальная аппроксимация по методу наименьших квадратов, метод скользящей средней, групповой метод, разностный метод, метод «скользящего сглаживания», метод «скользящего суммирования» ординат исследуемой кривой с ординатами её «зеркального отображения», а к косвенным методам – метод построения модуля вектора, метод «бега» фазы, метод построения годографа вектора. Анализ этих методов дан в [6, 7].

Экспериментальные исследования, как правило, дают лишь численные значения суммарной погрешности, поэтому всегда

необходим выбор и использование математических средств последующей обработки с целью определения её составляющих.

Анализ прямых методов показал, что:

а) первые 4 метода разработаны для случая применения линейных полиномов вида

$$d_n = \sum_{i=0}^m a_i n^i \quad \text{или} \quad d_n = d_0 + a_1 n, \quad (2)$$

где a_i , a_0 , a_1 – коэффициенты; m – порядок полинома, при этом полагается $dn = \Delta y_{ci}$, а

$$\Delta y_{vi} = \Delta y_{\Sigma i} - \Delta y_{ci}, \quad (3)$$

и для другого характера изменения Δy_{ci} не применимы вследствие получения существенных ошибок в определении Δy_{ci} ;

б) при использовании следующих методов 5, 6 возможны потери характерных деталей структуры Δy_{ci} при неоднократном применении осреднения;

в) применение однократного осреднения дает грубые оценки составляющих;

г) методы могут использоваться лишь для предварительной оценки составляющих погрешности.

При использовании косвенных методов для выбора пробных периодов необходима исходная информация о характере периодических слагаемых, сумма которых описывает систематическую составляющую Δy_{ci} погрешности. Точность же выделения слагаемых зависит от их количества. Чем больше их содержится в исследуемой суммарной погрешности $\Delta y_{\Sigma i}$, тем грубее значения выделенной систематической составляющей. Это связано с тем, что процесс определения слагаемых Δy_{ci} носит итерационный характер. Погрешности определения параметров, главным образом начальной фазы, найденного слагаемого из первого цикла переходят во второй и т.д., накапливаются, искажая значения параметров последующих выявляемых систематических составляющих.

Поэтому эти методы наиболее эффективны для определения систематических погрешностей, имеющих не более 2–3 слагаемых, тогда относительная погрешность определения систематической составляющей суммарной погрешности может быть доведена до величины, равной 10%. Указанная оценка точности одного из методов получена в результате численного эксперимента на компьютере.

Из изложенного следует, что рассмотренные методы анализа структурного состава суммарной погрешности $\Delta y_{\Sigma i}$ в любом случае дают возможность лишь грубого разделения $\Delta y_{\Sigma i}$ на систематическую и случайную составляющие, что подтверждает сделанный ранее вывод о необходимости совершенствования этих методов в смысле

повышения точности разделения погрешности и адаптации к анализу суммарных погрешностей приборов.

Разработка более точных методов разделения суммарной погрешности опирается на использование в методе 1 тригонометрической многочленной аппроксимации.

Тригонометрический многочлен вида

$$\Delta y_{ci} = A_1 \sin(x_1 + \psi_1) + \dots + A_m \sin(x_m + \psi_m), \quad (4)$$

где $A_1, A_2, \dots, A_m$ – амплитуды; $x_1, x_2, \dots, x_m$ – периоды; $\psi_1, \psi_2, \dots, \psi_m$ – фазы гармоник, выбран на основе точностного анализа энкодеров, проведенных в [5].

Слагаемые тригонометрического многочлена (гармоники) могут определяться при помощи гармонического анализа, входящего в пакет прикладных программ для персонального компьютера или в среде программного комплекса МАНТКАД. Эти программы гармонического анализа предназначены для анализа $\Delta y_{\Sigma i}$, определенной в диапазоне $[0; 2\pi]$ числом 2^i (i – целое число), либо составлять нечетное число.

При экспериментальном исследовании точности энкодера, которое проводится при метрологической аттестации готового изделия, а также при определении возможности увеличения его точности, получают ограниченный ряд значений $\Delta y_{\Sigma i}$ в контролируемых точках диапазона $[0; 2\pi]$. Аппроксимация полученных значений $\Delta y_{\Sigma i}$ рядом Фурье [7, 9] позволяет выявить составляющую Δy_{ci} и найти Δy_{vi} из выражения (3).

Найденный спектр гармоник Δy_{ci} дает возможность выявить:

– источники первичных погрешностей, а именно, детали и узлы энкодера в соответствии с величинами периодов гармоник в выражении (4);

– степень влияния выявленных источников, которая пропорциональна амплитудам гармоник.

На основе полученной информации об источниках возможно успешное решение вопросов по компенсации наиболее сильно влияющих первичных погрешностей. Реализацию аппроксимации $\Delta y_{\Sigma i}$ удобно выполнить с помощью модифицированной подпрограммы «FORIT», которая содержится в библиотеке стандартных программ на ФОРТРАНЕ.

Для получения модифицированного гармонического анализа использован рекуррентный метод, основные положения которого для случая, когда имеется нечетное число точек $\Delta y_{\Sigma i}$ на интервале $[0; 2\pi]$, изложены в [6].

Примем, что функция $f(x_i)$, заданная четным числом точек $\Delta y_{\Sigma i}$, равным $n = 2(2m + 2)$, удовлетворяет условиям

Дирихле. Тогда можно записать тригонометрический многочлен вида

$$f'(\Delta y_{\Sigma i}) = A_0 + \sum_{n=1}^m (A_n \cos nx + B_n \sin nx), \quad (5)$$

где $n = 1, 2, \dots, 2m$, m – некоторое чётное число; A_0, A_n, B_n – коэффициенты, причём $f'(\Delta y_{\Sigma i})$ наилучшим образом аппроксимирует функцию $f(x_i)$,

$$\begin{aligned} \text{Обозначим } x = \frac{2\pi p}{2m+2}, \text{ тогда} \\ A_0 = \frac{1}{2(2m+2)} \sum_{n=0}^{2m+2} f(x_i) = \\ = \frac{1}{2(2m+2)} \sum_{n=0}^{2m+2} f(x_i); \end{aligned} \quad (6)$$

$$A_n = \frac{1}{2(2m+2)} \sum_{n=0}^{2m} \Delta y_{\Sigma, n} \cos\left(\frac{2\pi p n}{2m+2}\right); \quad (7)$$

$$B_n = \frac{1}{2(2m+2)} \sum_{n=0}^{2m} \Delta y_{\Sigma, n} \sin\left(\frac{2\pi p n}{2m+2}\right). \quad (8)$$

Вычисление гармоник в выражении (5) сводится к вычислению коэффициентов A_n, B_n и A_0 .

Для вычисления A_n и B_n используем рекуррентные формулы, полагая $p = 0, 1, 2, \dots, m$, т.е.

$$v_{2m+3, p} = v_{2m+2, p} = 0; \quad (9)$$

$$v_{n, p} = \Delta y_{\Sigma, n} + 2 \cos \frac{2\pi p n}{2m+2} \cdot v_{n+1, p} - v_{n+2, p}, \quad (10)$$

при $n = 2(2m+2); 2(2m+2) - 1, \dots, 1$.

Подставим выражения (9) и (10) в формулы (7) и (8), и можно записать, что

$$A_n = \frac{2}{2m+2} \left(\Delta y_{\Sigma, 0} + v_{1, p} \cos \frac{2\pi p}{2m+2} - v_{2, p} \right); \quad (11)$$

$$B_n = \frac{2}{2m+2} v_{1, p} \sin \frac{2\pi p}{2m+2}. \quad (12)$$

При изменении значения n , рекуррентно переходя по формулам (9)–(12), имеем

$$v_{n+1} \sin \frac{2\pi p n}{2m+2} = \sum_{j=n+1}^{2m} \Delta y_{\Sigma, j} \sin(j-n) \frac{2\pi p}{2m+2} = \sum_{j=n}^{2m} \Delta y_{\Sigma, j} \sin(j-n) \frac{2\pi p}{2m+2} \quad (13)$$

и

$$\begin{aligned} & \left(\Delta y_{\Sigma, n} + 2 \cos \frac{2\pi p n}{2m+2} v_{n+1} - v_{n+2} \right) \sin \frac{2\pi p n}{2m+2} = \\ & = \Delta y_{\Sigma, n} \sin \frac{2\pi p n}{2m+2} + \sum_{j=n+1}^{2m} \Delta y_{\Sigma, j} \left[2 \cos \frac{2\pi p n}{2m+2} \sin(j-n) \frac{2\pi p n}{2m+2} - \sin(j-n-1) \frac{2\pi p n}{2m+2} \right] = \\ & = \Delta y_{\Sigma, n} \sin \frac{2\pi p n}{2m+2} + \sum_{j=n+1}^{2m} \Delta y_{\Sigma, j} \sin(j-n+1) \frac{2\pi p n}{2m+2} = v_n \sin \frac{2\pi p n}{2m+2}. \end{aligned} \quad (14)$$

Нетрудно заметить, что коэффициенты A_n и B_n определяются каждый раз при подстановке (13) и (14) в выражение (11) и (12) при $j = 1, \dots, 2m$.

Выражение (5) можно преобразовать к более компактному виду:

$$f(x_i) = A_0 + \sum_{n=1}^{2m} A'_n \sin(nx + \psi_n), \quad (15)$$

где $A'_n = \sqrt{A_n^2 + B_n^2}$ – амплитуда гармоники,

$\psi_n = \arctg \frac{|A_n|}{|B_n|}$ – начальная фаза гармоники.

Знак фазы ψ_n выбирается из анализа знаков A_n и B_n .

Эта подпрограмма вычисляет заданное количество членов ряда (16), не превышающее числа n . Максимальный порядок гармоник n определяется количеством имеющихся значений $\Delta y_{\Sigma i}$, причем выполняется соотношение

$$n = \frac{N-1}{2}, \quad (16)$$

где N – число анализируемых точек.

При использовании подпрограммы наибольшая точность достигается при N , равном любому нечетному числу $\Delta y_{\Sigma i}$.

Основным недостатком, который мешает широкому использованию указанной подпрограммы, является зависимость точности разложения от равенства $N = k$, где k – количество контролируемых значений $\Delta y_{\Sigma i}$ в интервале $[0, 2\pi]$, получаемое непосредственно при измерениях. Современные высокоточные средства контроля энкодеров не обеспечивают этого равенства, например, наиболее распространенный метод контроля – метод сравнения с образцовой многогранной призмой [4] – позволяет получить ограниченное количество k значений $\Delta y_{\Sigma i}$ равно числу граней призмы, которое, для случая кодового энкодера, не превышает 32. Кроме того, при этом методе не выполняется условие достоверного разложения в ряд (4), имеющее вид $m = n$ при $m > 15$. Однако в энкодерах, особенно накапливающего

типа, следует ожидать наличия короткопериодических составляющих погрешности [5]. Этот недостаток можно обойти за счёт увеличения количества анализируемых точек N путём проведения дополнительных измерений Δy_{Σ_i} в окрестностях в каждой из k точек и с помощью методов интерполяции увеличить k до N . Применение известных алгоритмов интерполяции на основе методов Ньютона, Гаусса, Бесселя и некоторых комбинированных алгоритмов, в основе которых лежит линейная интерполяция, не позволяет получить высокой точности из-за плохой сходимости ряда (4) и получения полиномов высокой степени. В связи с этим разработан алгоритм интерполяции с использованием кубических сплайн-функций [10], подробное изложение теории которых приведено в [1]. Отметим лишь условия, которым должна удовлетворять интерполируемая функция $f(x_i)$:

- функция должна быть непрерывна на всем интервале $[0, 2\pi]$ с аргументами $[x_1, x_k]$.
- первая и вторая производные $f'(x_i)$ и $f''(x_i)$ непрерывны на $[x_1, x_k]$.
- вторые производные в конечных точках равны нулю

$$f''(x_1) = f''(x_k) = 0.$$

В работе [1] показано, что такая функция, обладающая свойством наименьшей кривизны, является единственной.

Известно, что кубическая сплайн-функция состоит из $(k - 1)$ отрезков кубических кривых, каждый из которых имеет четыре параметра и, следовательно, чтобы однозначно определить кубический сплайн, необходимо вычислить $4(k - 1)$ параметра. Используя отмеченные ниже условия и учитывая требование $f(x_i) = \Delta y_{\Sigma_i}$ для $i = 1, \dots, k$, можно получить систему из $4(k - 1)$ уравнений с $4(k - 1)$ неизвестными, которая имеет единственное решение. Учет спектрального состава функции $f(x_i)$ и оценка соотношения максимальной гармоники спектра и величины ε -окрестности узлов интерполяции для данной реализации позволяет ввести следующие соотношения:

$$f''_+(x_i - \varepsilon) = f''_-(x_i - \varepsilon)$$

и

$$f''_+(x_i + \varepsilon) = f''_-(x_i + \varepsilon),$$

из которых видно, что происходит снижение неопределенности исследуемой функции внутри интервалов интерполяции (x_i, x_{i+1}) . При выборе двух дополнительных точек внутри интервалов (x_i, x_{i+1}) , как показали проведенные контрольные просчеты, уже дают приемлемые результаты.

Анализ процесса, который описывается последовательностью Δy_{Σ_i} в ε -окрестности, позволил считать его стационарным, поэтому

предложенный прием позволяет получить дополнительное число значений Δy_{Σ_i} с интервалом (x_i, x_{i+1}) , чтобы выдержать соотношение (4) и $m = n$ при $N = k + N'$, где N' – число значений Δy_{Σ_i} , полученное за счет применения сплайн-интерполяции. Теперь становится возможным использование модифицированной подпрограммы «FORIT» без потери точности разложения и получение полного спектра гармоник суммарной погрешности энкодера.

Предложенный способ был реализован с использованием методики вычисления сплайна, изложенной в [10], и подпрограммы «FORIT» и также отлажен пакет программ анализа точности энкодеров.

Применение разработанной методики для анализа точности фотоэлектрических энкодеров комбинированного типа проводилось на основе исследования Δy_{Σ_i} партии из 70 энкодеров, изготовленных на одном предприятии. Исследованные энкодеры имели следующие параметры:

- диапазон измеряемых углов $[0, 2\pi]$;
- дискретность отсчета $1,24''$;
- допускаемая суммарная погрешность (по паспорту) $4,4''$;
- двоичный последовательный код на выходе.

Измерялась Δy_{Σ_i} в $N = 32$ точках диапазона, т.е. дискретность измерения составляла $11,25''$.

Было получено выражение для Δy_{ci} в виде

$$\Delta y_{ci} = 0,65'' \sin''(x + 4,83) + 0,60'' \sin(2x + 1,26) + 0,79'' \sin(4x + 4,67) + 0,22'' \sin(9x - 1,53) + 0,42'' \sin(20x + 1,34),$$

из которого видно наличие гармоник, имеющей угловой период изменения $T_{20} \approx 18^\circ$, являющейся результатом погрешности положения считывающих окон индикаторного лимба, расположенных через 18° .

Список литературы

1. Алберг Дж., Нильсон Э., Уолш Дж. Теория сплайнов и ее приложения. – М.: Книга по Требованию, 2012. – 319 с.
2. Бартенев О.В. Современный Фортран. – 3-е изд., доп. и перераб. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2000. – 449 с.
3. Дженкинс Г., Ваттс Д. Спектральный анализ и его приложения. Т. 1. – М.: Мир, 1971. – 316 с.
4. Иванов Б.Н. О проверке преобразователей угла поворота в код // Измерительная техника. – 1974. – № 3. – С. 20.
5. Латыев С.М. Конструирование точных (оптических) приборов. – СПб.: Изд-во «Лань», 2015. – 560 с.
6. Марпл-мл. С.Л. Цифровой спектральный анализ и его приложения. – М.: Мир, 1990. – 584 с.
7. Серебрянников М.Г. Гармонический анализ. – М.: Гостехиздат, физ. мат. литературы, 1962.
8. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов. – СПб.: Питер, 2002. – 608 с.
9. Смирнов В.И. Курс высшей математики. – Т. 2. – М.: Госиздат физ.мат. литературы, 1962.
10. Форсайт Дж., Малькольм М., Моулер К. Машинные методы математических вычислений. – М.: Мир, 1980.

УДК 17.022.1:726.0

МОДЕЛЬ ИМИДЖА КОТТЕДЖНОГО ПОСЕЛКА НА ЭТАПЕ ЕГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Терская Л.А., Кочеткова И.С.

*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса,
Владивосток, e-mail: terskayal@mail.ru*

Актуальность формирования имиджа коттеджного поселка на этапе его строительства на сегодняшний день очень велика, так как отрасль малоэтажного строительства бурно развивается и возведение коттеджных поселков набирает все большую популярность как у застройщиков, так и у покупателей. Благоприятно созданный имидж продающегося коттеджного поселка положительно влияет на имидж фирмы-застройщика, что помогает сделать фирму более узнаваемой и создает благосклонное отношение к ней как потенциальных покупателей, так и партнеров. Он также способствует успешной и быстрой продаже объекта и формированию ситуации, когда на покупку недвижимости образуется конкурс и застройщик может сам решать, кому продавать объект. Однако структура имиджа коттеджного поселка в настоящее время не разработана, что не позволяет учитывать все важнейшие составляющие процесса формирования его имиджа. Цель исследования – разработка структуры имиджа коттеджного поселка на этапе его строительства. Для реализации поставленной цели рассмотрены характеристики коттеджного поселка как объекта формирования имиджа, проведен анализ существующих структур имиджа неодушевленных объектов, выявлены составляющие имиджа коттеджного поселка на этапе его строительства и установлены их характеристики. В структуру имиджа коттеджного поселка включены пять составляющих: имидж фирмы-застройщика; качество поселка и его домов; состояние аналогичного товара других фирм-застройщиков; потенциал территории; целевая аудитория. Разработанная структура имиджа в целом охватывает весь спектр элементов, необходимых для формирования имиджа коттеджного поселка на этапе его строительства.

Ключевые слова: имидж, коттеджный поселок, структура имиджа, формирование имиджа

THE MODEL OF IMAGE OF COTTAGE SETTLEMENT AT THE STAGE ITS BUILDING

Terskaya L.A., Kochetkova I.S.

Vladivostok State University of Economy and Service, Vladivostok, e-mail: terskayal@mail.ru

The urgency of forming the image of the cottage settlement at the stage of its building to date is very high – low-rise construction is booming and the construction of cottage settlements is gaining popularity among property developers and buyers. The favorable image of the cottage settlement has a positive effect on the image of the company-builder, helps to make the company more recognizable and creates a favorable attitude to it potential buyers and partners. It also contributes to a successful and quick sale of the object and the formation of a situation where the purchase of real estate forms competition and the developer can decide for himself whom to sell the object. However, the structure of the image of the cottage settlement does not currently developed. This makes it impossible to take into account all the important components of the process of forming its image. The purpose of research – to develop the structure of the image of a cottage village at the stage of its building. To achieve this goal were considered characteristics of cottage settlement as an object of image formation, the analysis of the existing structures of the image of inanimate objects, have been identified components of the image of a cottage village at the stage of its building and their characteristics. The structure of the image of cottage settlement includes five components: the image of the company-builder; quality of cottage settlement and the quality of the houses of the village; the state of the similar goods of other construction company-builders; the potential of the territory; the target audience.

Keywords: image, cottage settlement, the structure of the image, image formation

Актуальность формирования имиджа коттеджного поселка на этапе его строительства на сегодняшний день очень велика, так как отрасль малоэтажного строительства бурно развивается и возведение коттеджных поселков набирает все большую популярность как у застройщиков, так и у покупателей. Благоприятно созданный имидж продающегося коттеджного поселка положительно влияет на имидж фирмы-застройщика, что помогает сделать фирму более узнаваемой и создает благосклонное отношение к ней как потенциальных покупателей, так и партнеров. Он также способствует успешной и быстрой продаже объекта и формированию ситуации, когда на покупку недви-

мости образуется конкурс и застройщик может сам решать, кому продавать объект. Однако структура имиджа коттеджного поселка в настоящее время не разработана, что не позволяет учитывать все важнейшие составляющие процесса формирования его имиджа.

Цель исследования – разработка структуры имиджа коттеджного поселка на этапе его строительства. Для реализации поставленной цели необходимо рассмотреть характеристики коттеджного поселка как объекта формирования имиджа, провести анализ существующих структур имиджа неодушевленных объектов, выявить составляющие имиджа коттеджного поселка на этапе его строительства.

Работа выполнялась по заказу Ресурсно-экспертного центра строителей «ВЛАСТРА» г. Владивостока для формирования имиджа коттеджного поселка в селе Прохладное Надеждинского района Приморского края. Коттеджный поселок позиционируется как пилотный проект «Прохладное» и является территорией комплексной жилой застройки экономического класса, расположенной в центре села, на которой расположены 12 индивидуальных домов с блокировкой их на участке по 2–6 домов.

На сегодняшний день коттеджный поселок можно определить как «жилой массив с числом домов более пяти, построенный в рамках генерального плана, имеющий общую социальную и инженерную инфраструктуру, единую службу управления и обслуживания». Это так называемые концептуальные коттеджные поселки. Характерными особенностями домов в коттеджном поселке являются: индивидуальная планировка, наличие придомового участка, гаража, архитектура и наличие современных коммуникаций; а к основным критериям, определяющим их классификации, относят градостроительный критерий, площадь и качество жилья, размеры малоэтажного жилого комплекса и инфраструктуру [2].

Если рассматривать коттеджный поселок с позиции его видов, то он может быть: поселком – населенным пунктом (административной единицей); иметь наименование «коттеджный поселок», но фактически быть садовым или дачным товариществом без образования поселка; иметь наименование «коттеджный поселок», но фактически быть районом существующего населенного пункта. Наиболее часто встречаются второй и третий тип коттеджных поселков, которые располагаются в районах недалеко от крупных городов и дорожных магистралей.

При строительстве коттеджных поселков широко используют отдельно стоящие коттеджи и таун-хаусы – дома с отдельными выходами, имеющие одну или две общие стены с соседними домами и общий фундамент, иногда с наделом земли (всегда очень небольшим) [2]. При этом таун-хаусы соответствуют статусу многоквартирных домов, поэтому отношения между собственниками жилплощади в таун-хаусах складываются по подобию отношений владельцев квартир в многоквартирных домах.

Рассматривая коттеджный поселок как объект формирования имиджа, следует отметить, что его целесообразно рассматривать как товар, поскольку дома коттеджного поселка выставляются на продажу.

Имидж коттеджного поселка может быть описан как система, состоящая из элемен-

тов. К эквивалентным структурам имиджа товара можно отнести структуры имиджа продукта и объекта. Эти понятия эквивалентны и дополняют друг друга. Когда речь идет об имидже неодушевленного объекта, имидж, как отмечает А.Ю. Панасюк, включает в себя следующие элементы: характеристику продукта, образ продукта, мнение о продукте, прототип имиджа и группу носителей мнения (аудитория имиджа) [6]. Автор делает упор на восприятие человеком объекта и его характеристик и построение на основе этого восприятия некоего образа в сознании целевой аудитории.

В работе М.В. Томиловой, посвященной модели имиджа организации, структура имиджа товара является одной из ее важнейших составляющих [8]. Она хорошо отображает именно характеристики, на которые следует делать упор при выявлении благоприятных отличительных свойств товара для покупателя. По мнению автора, имидж товара составляют представления людей относительно уникальных характеристик, которыми, по их мнению, обладает товар, т.е. – это совокупные характеристики, которые выделяют его в глазах потребителей, делают узнаваемым и привлекательным. К ним отнесены функциональная ценность и дополнительные услуги.

Функциональная ценность товара – это основная выгода для потребителя, которую обеспечивает товар с позиции удовлетворения потребительской полезности. Чем полнее потребительские свойства товаров будут удовлетворяться, тем успешнее товар будет на рынке.

Дополнительные услуги (атрибуты) – это то, что обеспечивает товару отличительные свойства, здесь предполагают оказание услуг с учетом предпродажного, продажного и послепродажного сервиса обслуживания клиентов. То есть при выборе товара покупатель может опираться сразу на несколько критериев оценки качества продукции.

Имидж продукта в работе О.Г. Виханского – это распространенное и достаточно устойчивое представление об отличительных либо же исключительных характеристиках продукта, придающих продукту особое своеобразие и выделяющих его из ряда аналогичных продуктов» [3]. Его имидж складывается под влиянием четырех факторов:

- имидж фирмы;
- качество продукта;
- состояние аналогичной продукции других фирм;
- критерии, нормы и предпочтения покупателей данного товара.

При этом в отличие от имиджа продукта, выражающего исключительные отличительные особенности продукта, имидж фирмы обычно связан с ролью, которую фирма играет в жизни общества или экономики, с философией руководства фирмы, с ее миссией, принципами конкуренции и уникальностью решаемых ею задач. Создавая имидж продукта, вкладывая в этот процесс большие средства, необходимо также четко осознавать, что, добиваясь исключительности своего товара, создавая у него отличительные особенности, следует все это подчинять основной цели создания имиджа: выведению своего товара на такое место в среде, которое имеет повышенную привлекательность для покупателя. То есть нужно четко осознавать, какому покупателю этот продукт будет предназначен, кого фирма видит потребителем своего продукта.

По Ф. Котлеру имидж товара складывается также из четырёх составляющих [5]:

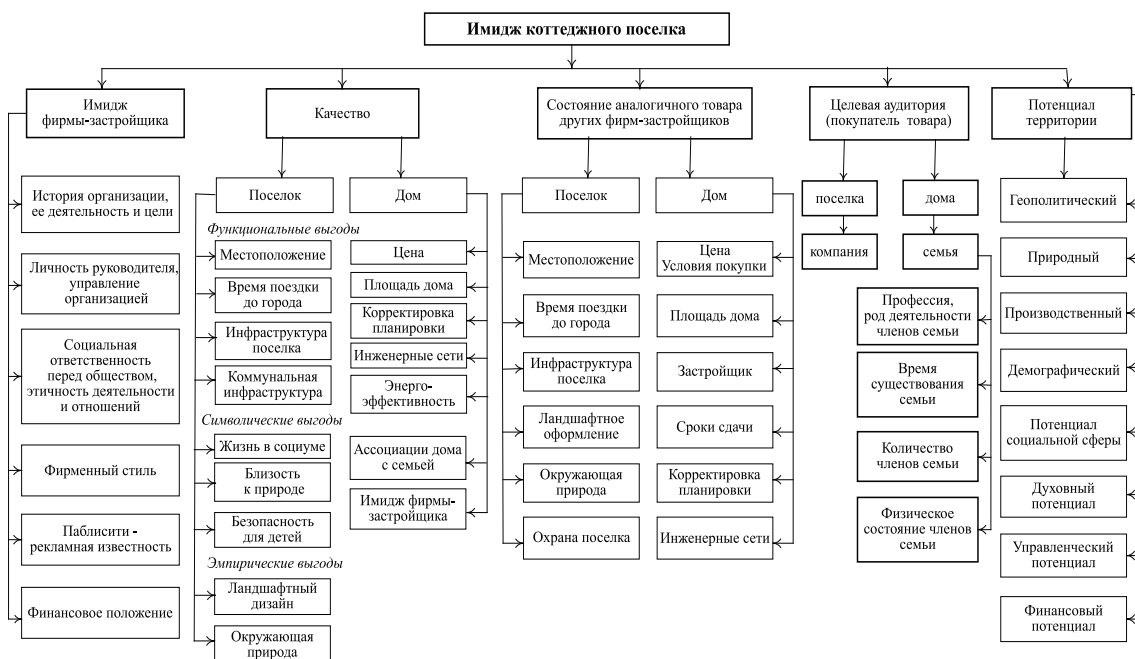
- имидж фирмы;
- качества, отвечающие потребительским функциям;
- внешний дизайн;
- потребности и уровень культуры потребителей, приобретающих данный товар (товар может отражать статус его потребителя).

Как видно, структуры имиджа рассмотренных авторов в целом похожи, при этом в работе О.Г. Виханского выделен такой элемент структуры имиджа, как состояние аналогичной продукции других фирм, а в работе Ф. Котлера – внешний дизайн.

Рассматривая потребности потребителей, выделяют три категории выгод [4]: *функциональные* (обычно соответствуют свойствам, связанным с товаром), *символические* (обычно касаются характеристик, не связанных с товаром) и *эмпирические* (основанные на опыте). При этом символические выгоды лежат в основе потребностей, связанных с социальным одобрением или самовыражением и самоуважением покупателя, демонстрируемым обществу. А эмпирические выгоды – это то, что люди ощущают при использовании продукции или услуги. Например, эмпирические выгоды могут быть выражены в виде ощущения красоты и чистоты.

Проведенный анализ позволил сформулировать имидж коттеджного поселка как обобщенный образ, создающийся в представлении личности или групп общественности и формирующий в общественном или индивидуальном сознании эмоциональное отношение к коттеджному поселку. Другими словами, это образ, основанный на описании наиболее важных критериев, идентифицирующих коттеджный поселок, которые помогают целевой аудитории наиболее полно понять идею этого объекта и способствуют появлению аттракции, а за ней и действия в виде желания приобрести в нем недвижимость.

Разработана структура имиджа коттеджного поселка на этапе его строительства (рисунок).



Структура имиджа коттеджного поселка на этапе его строительства

Из представленной схемы видно, что структура имиджа коттеджного поселка включает пять составляющих:

- имидж фирмы-застройщика;
- качество поселка и домов;
- состояние аналогичного товара других фирм-застройщиков;
- потенциал территории;
- целевая аудитория.

Первая составляющая. Имидж фирмы-застройщика можно определить как сформировавшийся, действенный, эмоционально окрашенный образ организации или отдельных ее составляющих, наделенных определенными характеристиками, основанными на реальных или приписываемых перцептивных свойствах конкретной организации, обладающих социальной значимостью для воспринимающего.

На формирование и восприятие позитивного имиджа фирмы-застройщика влияют: история организации, ее деятельность, цели и задачи; личность руководителя и управление организацией; социальная ответственность перед обществом, этичность деятельности и отношений; фирменный стиль; публичность – рекламная известность; финансовое положение организации [7].

Вторая составляющая имиджа коттеджного поселка – качество. Для формирования имиджа коттеджного поселка его качество, на наш взгляд, является решающим условием. Эта составляющая рассматривается с позиции качества поселка и качества дома как соответствие товара основным потребительским функциям. Оно характеризуется определенной совокупностью существенных относительно устойчивых свойств, которые выражаются в системе показателей: назначение, безопасность, надежность, эстетичность.

Показатели качества и поселка и дома структурированы согласно описанным выше категориям выгод – функциональные, символические и эмпирические.

К функциональным выгодам качества поселка отнесены: его местоположение, коммунальная инфраструктура, время поездки до города, инфраструктура поселка; качества дома: цена, площадь дома, инженерные сети, возможность корректировки планировки, энергоэффективность. Символические выгоды качества поселка – жизнь в социуме, близость к природе, безопасность для детей; качества дома – ассоциации дома с семьей и имидж фирмы-застройщика. Эмпирические выгоды качества поселка включают ландшафтный дизайн и окружающую природу.

Третья составляющая – состояние аналогичного товара других фирм. Конкурентоспособность товара на рынке определяется сравнением его ценовых и потребительских характеристик с характеристиками других товаров. При этом учитывается как цена покупки товара, так и стоимость обслуживания в процессе использования или потребления. Потребительские же характеристики конкурентоспособности представлены качеством товара как совокупности характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности.

Критериями для сравнения коттеджных поселков можно считать схожесть проектов – местоположение, время поездки до города, инфраструктуру поселка, окружающую природу и ландшафтное оформление, наличие охраны поселка. Дома можно сравнить по таким критериям, как цена, условия покупки, сроки сдачи, площадь дома, корректировка планировки и др.

Целевая аудитория является четвертой составляющей структуры имиджа коттеджного поселка. Покупателем товара может выступать компания, которая покупает все дома коттеджного поселка для своих сотрудников, или семья – разные по профессии и роду деятельности члены семьи, времени существования, количеству членов семьи и их физическому состоянию. Следует также отметить, что дом для русского человека ассоциируется именно с семьей, которая, в свою очередь, может рассматриваться и как эмоциональная категория, и как экономическая.

Потенциал территории как совокупность всех имеющихся возможностей и средств отнесен к пятой составляющей. В состав потенциала территории включены [1]: геополитический, определяемый географическим положением, общественно-политическими условиями и факторами развития; природный; производственный потенциал; демографический (трудовой); потенциал социальной сферы, определяемый возможностями функционирования здравоохранения, ЖКХ, торговли, сферы общественного питания и других; духовный потенциал, определяемый историческим опытом общества, традициями, состоянием науки, культуры, образования; управленческий потенциал, определяемый уровнем кадров, состоянием организационных форм, методов управления; финансовый потенциал – финансовые ресурсы региона и возможности их привлечения.

Разработанная структура имиджа в целом охватывает весь спектр элементов, необходимых для формирования имиджа коттеджного поселка на этапе его строительства. В зависимости от объекта и целей исследования она может корректироваться и дополняться новыми элементами.

Анализ применения разработанной структуры имиджа к реальному пилотному проекту показал, что на этапе строительства коттеджного поселка все выявленные составляющие структуры его имиджа являются важными. После ввода домов коттеджного поселка в эксплуатацию такие составляющие, как имидж фирмы-застройщика и состояние аналогичного товара (коттеджного поселка) других фирм, отходят, на наш взгляд, на второй план.

Список литературы

1. Андреев А.В. Региональная экономика: учебник для вузов / А.В. Андреев, Л.М. Борисова, Э.В. Плучевская. – СПб.: Питер, 2012. – 464 с.
2. Асаул А.Н. Экономика недвижимости: учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2007. – 624 с.
3. Виханский О.Г. Имидж продукта [электронный ресурс] // Центр креативных технологий. – Режим доступа: <http://www.inventech.ru/lib/strateg/strateg0096/> (дата обращения: 4.01.16).
4. Глушакова Т.Г. План маркетинга: основные части // Практический маркетинг. – 2000. – № 5. – С. 10–14.
5. Котлер Ф. Основы маркетинга / Ф. Котлер, Г. Армстронг, Дж. Сондерс, В. Вонг. – СПб.: Корона, 2007. – 944 с.
6. Панасюк А.Ю. Формирование имиджа: Стратегия, психотехники, психотехнологии. – М.: Омега-Л, 2007. – 266 с.
7. Смицких К.В. Оценка влияния факторов на эффективность деятельности предприятий стройиндустрии / К.В. Смицких, Т.В. Терентьева // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. – 2013. – № 2 (120). – С. 229–239.
8. Томилова М.В. Модель имиджа организации // Маркетинг в России и за рубежом. – 1998. – № 1. – С. 24–28.

УДК 504.064.45: 691.3

ОТХОДЫ КЕРАМИЧЕСКОГО КИРПИЧА КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ КОМПОНЕНТ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПОЗИТОВ

Фоменко А.И., Грызлов В.С., Каптюшина А.Г.

ФГБОУ ВПО «Череповецкий государственный университет», Череповец, e-mail: fomenko@chsu.ru

Проведен анализ состояния проблемы утилизации боя керамического кирпича, образующегося в качестве отхода при замене кирпичной кладки в процессе проведения ремонтных работ. Выявлено отсутствие в мировой практике действенных способов массовой утилизации таких отходов. Представлены результаты исследования, определяющие новое направление утилизации боя керамического кирпича путем возвращения его в ресурсный цикл в качестве сырьевого материала для производства строительных композитов, уменьшая одновременно риск от загрязнения окружающей среды. Показано, что с точки зрения рационального природопользования вышедший из употребления керамический кирпич представляет собой недоиспользованное сырье строительного назначения, способное обеспечить керамическую промышленность высококачественным отощающим материалом, подобным шамоту. Обоснована целесообразность использования таких отходов в качестве механически активной составляющей сырьевой шихты для получения декоративных бетонов мелкозернистых элементов дорожного мощения, улучшая их физико-механические показатели и цветовые характеристики.

Ключевые слова: бой керамического кирпича, строительные композиты, отощающая добавка, теплопроводность материала

WASTE OF CERAMIC BRICK AS EFFECTIVE COMPONENT OF BUILDING COMPOSITE MATERIALS

Fomenko A.I., Gryzlov V.S., Kaptyushina A.G.

Cherepovets State University, Cherepovets, e-mail: fomenko@chsu.ru

The problem of utilization of crushed ceramic brick which is produced as a waste product when replacing the brickwork during repair works was analyzed. It was revealed that there are no effective ways of mass utilization of such waste in global practice. This paper presents research results which define the new direction of crushed ceramic brick utilization by returning it to the resource cycle as a raw material for the building materials production and at the same time reducing the risk of environmental pollution. It is shown that in terms of environmental management disused ceramic brick can be used as an underutilized raw material for construction application and which is capable of providing ceramic industry with a high-quality emaciated material like chamotte. The expediency of applying these type of wastes as a mechanically active component of the raw furnace charge in order to obtain small-sized decorative concrete elements of road paving, improving their physical and mechanical properties and color characteristics was substantiated.

Keywords: crushed ceramic brick, construction composite materials, emaciated additive, thermal conductivity of material

Строительные отходы, в том числе кирпичные, образующиеся в больших объемах при проведении ремонтных работ, до настоящего времени в основном вывозятся на свалки твердых бытовых отходов (ТБО). При этом не только значительно увеличиваются объемы свалок, но и безвозвратно теряется невозобновимое минеральное сырье, ресурсы которого ограничены. Отсутствие в мировой практике действенных способов массовой утилизации отходов строительной отрасли выдвинуло задачу изыскания новых подходов и технологий по их вовлечению в хозяйственный оборот.

Данная работа посвящена изучению свойств кирпичных отходов как техногенного минерального сырья строительного назначения. Актуальность решения такой задачи обусловлена, с одной стороны, экологическими проблемами снижения ресурсоемкости строительных материалов и изделий, с другой – вопросами социально-экономического развития региона. Из-

вестно, что минерально-сырьевая база истощается с возрастающими темпами и является недостаточной для удовлетворения потребностей строительной отрасли в минеральных ресурсах, что определяет необходимость вовлечения в ресурсный цикл техногенных материалов. При этом большими возможностями для использования техногенного сырья обладает производство керамического кирпича [4]. В работах [2, 5–7] доказана возможность применения различных техногенных материалов при производстве керамического кирпича в качестве добавки, а в некоторых композициях в качестве основного сырья [1], замещающая частично или полностью невозобновимые истощаемые ресурсы глинистых пород. Большой объем производства керамического кирпича позволяет утилизировать промышленные отходы в значительных количествах и широком диапазоне их состава с использованием традиционной технологии и аппаратного оснащения. Кроме того,

создание сырьевых композиций с применением техногенных материалов в качестве добавки является одним из путей расширения масштабов использования низкосортных глинистых пород, повышения технических свойств и понижения стоимости получаемого керамического кирпича.

С точки зрения рационального природопользования бой керамического кирпича представляет собой недоиспользованное сырье строительного назначения, способное обеспечить керамическую промышленность высококачественным отощающим материалом подобным шамоту. Известно [8], что шамот является одним из наиболее качественных отощителей глин. Шамот в отличие от других отощителей не снижает огнеупорность керамической массы, но является дорогим материалом, и поэтому его не применяют для изготовления дешевых керамических изделий, в частности керамического кирпича.

Целью проводимых исследований являлась оценка применимости вышедшего из употребления керамического кирпича для использования как компонента сырьевой шихты строительных композитов.

Материалы и методы исследования

В исследованиях использовали бой керамического кирпича, образующийся в качестве отхода при замене кирпичной кладки в процессе проведения ремонтных работ на предприятии теплоэнергетики. Исследуемый отход рассматривался как отощающая добавка в составе керамической массы для получения керамического черепка строительного назначения. В качестве основного сырья использовались глинистые породы местных месторождений. Сырье глинистое было испытано в соответствии с требованиями ГОСТ 9169-75 «Сырье глинистое для керамического кирпича» и нормативными методиками ГОСТ 21216-2014 «Сырье глинистое. Методы испытаний». По физико-механическим свойствам, определяемым числом пластичности и показателем огнеупорности, они относятся к среднепластичному и легкоплавкому глинистому сырью, а по гранулометрическому составу – к низко- и среднedisперсным. По минеральному составу исследованные в эксперименте образцы глинистых пород относятся к полиминеральным, в основном монтмориллонитовым глинам. По химическому составу они соответствовали требованиям ГОСТ 32026-2012, ГОСТ 9169-75 и ОСТ 21-78-88 к сырью для керамической промышленности.

Экспериментальные исследования в работе включали разработку составов сырьевой шихты и изготовление образцов керамического черепка. Составы керамических масс разрабатывались с использованием методов строительного материаловедения и математического моделирования. Сырьевые материалы, смеси, образцы подготавливались по стандартной методике.

На стадии подготовки бой кирпича измельчался путем сухого помола в шаровой мельнице до тонкости помола с остатком на сите № 008 не более 5 мас.%. Отсеянный на сите № 008 кирпичный порошок (насыпной плотностью $\rho_n = 1256 \text{ кг/м}^3$) в количестве

5–35 мас. % смешивался с глиной до получения однородной массы. Сырьевая шихта затворялась водой до образования пластичного теста. Из подготовленной керамической массы методом пластического формования изготавливались лабораторные образцы-кубы размером $70 \times 70 \times 70 \text{ мм}$. Изготовленные образцы выдерживались при температуре $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ в течение 24 часов. Расформованные образцы досушивались в сушильном шкафу в течение 4 ч при температуре $(105 \pm 2)^\circ\text{C}$. Обжиг образцов проводился в муфельной печи SNOL6,7/1300. Режим обжига устанавливался с учетом компонентного состава сырьевой шихты. Максимальная температура обжига рассчитывалась по формуле

$$T = 1410 - \left[\frac{\omega_{\text{SiO}_2}}{\omega_{\text{Al}_2\text{O}_3}} \cdot 50 + 20 \cdot (\omega_{\text{CaO}} + \omega_{\text{MgO}} + 0,6 \cdot \omega_{\text{Fe}_2\text{O}_3}) \right],$$

где ω_{SiO_2} , $\omega_{\text{Al}_2\text{O}_3}$, ω_{CaO} , ω_{MgO} , $\omega_{\text{Fe}_2\text{O}_3}$ – массовые доли в шихте оксидов кремния, алюминия, кальция, магния, железа, мас. %.

Для исследованных составов сырьевой шихты в выбранных интервалах варьирования массовой доли порошка кирпичного боя максимальная температура обжига определялась в пределах $900\text{--}950^\circ\text{C}$.

Оценка качества изготовленных в лабораторных условиях образцов проводилась на соответствие нормативным требованиям ГОСТ 530-2012 «Кирпич и камень керамические. Общие технические условия» по показателям: водопоглощение, средняя плотность, объемная воздушная и огневая усадка (ГОСТ 7025-91 «Кирпич и камни керамические и силикатные. Методы определения водопоглощения, плотности и контроля морозостойкости»), механическая прочность при сжатии (ГОСТ 8462-85 «Материалы стеновые. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе»), коэффициент теплопроводности (ГОСТ 7076-99 «Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности и термического сопротивления при стационарном тепловом режиме»), марка по средней прочности образцов. Образцы испытывались в лабораторных условиях.

Оставался открытым вопрос утилизации остатка на сите № 008, представленного фракцией кирпичного порошка с примесью кладочного раствора на его поверхности. В настоящей работе этот остаток был исследован в качестве механически активной составляющей сырьевой шихты для получения декоративных бетонов мелкозернистых элементов дорожного мощения (тротуарных плит и элементов фигурного мощения). Основная задача проводимых исследований состояла в определении возможности использования такой фракции кирпичного порошка в составе сырьевой шихты для получения бетонов дорожных элементов с эксплуатационными свойствами, удовлетворяющими требованиям ГОСТ на соответствующие виды изделий, и улучшенными цветовыми характеристиками.

Мелкозернистым элементам мощения на современном этапе развития строительных технологий уделяется большое внимание [3]. В отличие от сплошных асфальтовых покрытий применение сборных элементов сравнительно небольших размеров для устройства тротуаров, пешеходных дорожек и площадей считается более целесообразным ввиду их гибкости. При перепадах температур эти изделия подвержены меньшим деформациям, являются более ремонтпригодными и менее ресурсоемкими,

не вызывают нарушения равновесия в системе *атмосфера – почва – гидросфера*, способствуют повышению санитарно-гигиенических условий городской среды. Характерной современной особенностью тротуарных плиток является возможность их изготовления с применением различных технологий и методов модификации структуры и свойств бетонов, обеспечивающих повышенную стойкость к воздействию агрессивной среды и механическим нагрузкам. Для придания архитектурной выразительности используются различные пигменты.

Составы сырьевых смесей разрабатывались расчетно-экспериментальным методом с использованием портландцемента, кварцевого песка с модулем крупности более 2,5 и добавки кирпичного порошка. В качестве пластифицирующей добавки был использован реламикс Т-2. Расход воды определялся из расчета водоцементного отношения в пределах 0,37–0,47. Компонентный состав сырьевой шихты изменялся в пределах, мас. %: 23 – портландцемент, 52–77 – кварцевый песок, 0–25 – порошок кирпичного боя.

В эксперименте использован метод объемного окрашивания бетона. Технология приготовления бетона предусматривала раздельность процесса. На первом этапе приготавливалась однородная смесь цемента с добавкой порошка кирпичного боя. Последующие операции приготовления раствора бетона и изготовления образцов осуществлялись в соответствии с требованиями ГОСТ. Для испытаний из подготовленной массы были изготовлены методом виброформования образцы-кубы размером ребра 70×70×70 мм.

Оценка декоративных качеств бетонных фактур и цветоустойчивости проводилась визуальным способом в естественных условиях. Для оценки соответствия качества образцов бетонов нормативным требованиям ГОСТ 17608-91 «Плиты бетонные тротуарные. Технические условия» проводились испытания на прочность при сжатии (ГОСТ 10180-2012 «Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам») и определялись марка бетона (ГОСТ 26633-2012 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия»), водопоглощение (ГОСТ 12730.3-2012), средняя плотность (ГОСТ 12730.1-2012), морозостойкость (ГОСТ 10060.4). Предел прочности при сжатии определялся путем испытания образцов на гидравлическом прессе. Образцы испытывались в лабораторных условиях в возрасте 28 суток. Испытание материала на водопоглощение проводилось путем насыщения стандартных образцов бетона водой. Морозостойкость материала определялась в соответствии с требованиями ГОСТ 10060.4 путем переменного замораживания и оттаивания стандартных образцов бетона в насыщенном водой состоянии.

Результаты исследования и их обсуждение

При исследовании зависимости между содержанием порошка кирпичного боя в составе сырьевой шихты и основными физико-механическими характеристиками образцов керамического черепка (водопоглощение, средняя плотность, объемная воздушная и огневая усадка, теплопроводность, предел прочности

при сжатии) использовался метод линейной регрессии. Степень нелинейности рассматриваемых зависимостей устанавливалась определением значения коэффициента детерминации R^2 при аппроксимации параметров y_i (водопоглощение, средняя плотность, объемная усадка, теплопроводность, предел прочности при сжатии) линейной моделью

$$y_i = b_0 + b_1 x.$$

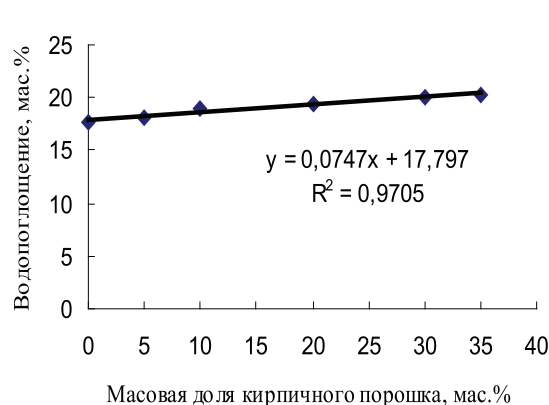
Модель строилась на основании результатов фактического эксперимента и аналитически описывает полученные в опытах зависимости (рисунок).

Высокое значение коэффициента R^2 для зависимостей определяемых показателей от содержания в шихте порошка кирпичного боя обусловлено практически линейным характером.

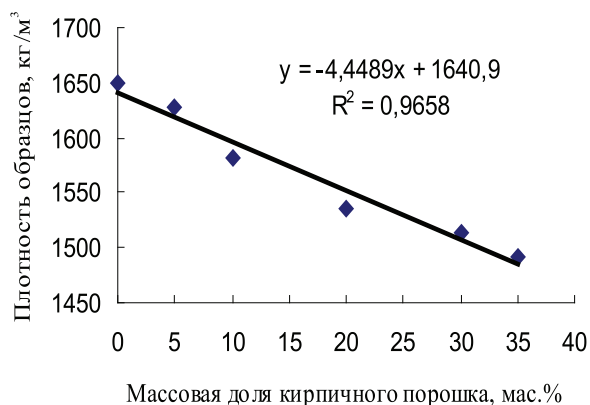
Анализ экспериментальных данных, приведенных на рисунке, показывает, что увеличение доли кирпичного порошка в шихте приводит к некоторому повышению водопоглощения. В то же время четко прослеживается динамика снижения значений общей усадки, средней плотности, коэффициента теплопроводности, прочности образцов при сжатии. В соответствии с нормативными документами для разных видов изделий строительной керамики нормируется водопоглощение, которое не должно превышать 20 мас. % и является качественной характеристикой процесса спекания. На графике водопоглощения (рисунок, а) данное значение является лимитирующим при оптимизации керамической шихты и позволяет определить с учетом полученных значений усадочных деформаций, средней плотности, коэффициента теплопроводности и прочности при сжатии рациональный диапазон изменения содержания кирпичного порошка в двухкомпонентной шихте на основе легкоплавкой глины при определенной температуре обжига. Полученные результаты свидетельствуют о возможности использовать кирпичные отходы в действующей технологии керамического кирпича марки М125, М150 с содержанием в двухкомпонентной шихте кирпичного порошка до 30 мас. % при температуре обжига до 950 °С, что соответствует нормативным требованиям ГОСТ 530-2012 «Кирпич и камень керамические. Общие технические условия». Оптимальное содержание измельченного боя керамического кирпича 10–30 мас. %. При увеличении более 30 мас. % уменьшается прочность при сжатии ниже нормируемого и повышается

водопоглощение образцов, а при уменьшении его содержания менее 10 мас. % не наблюдается существенного снижения коэффициента теплопроводности. Изделия, изготовленные из легкоплавкой глины с добавкой в пределах изменения в составе керамической массы массовой доли порошка боя керамического кир-

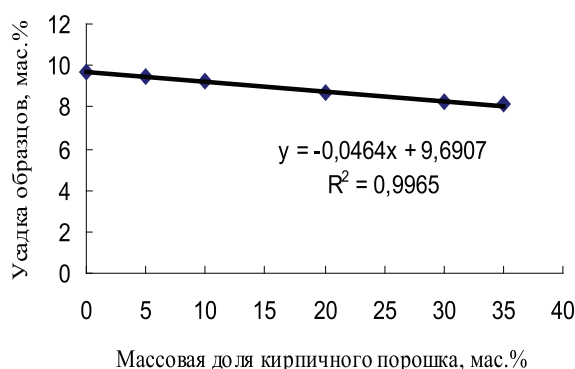
пичного, имеют достаточную насыщенность цвета и чистоту цветового тона. Влияния эффекта взаимодействия компонентов сырьевой шихты на показатели определяемых физико-механических характеристик изготовленных в условиях эксперимента образцов керамического черепка не установлено.



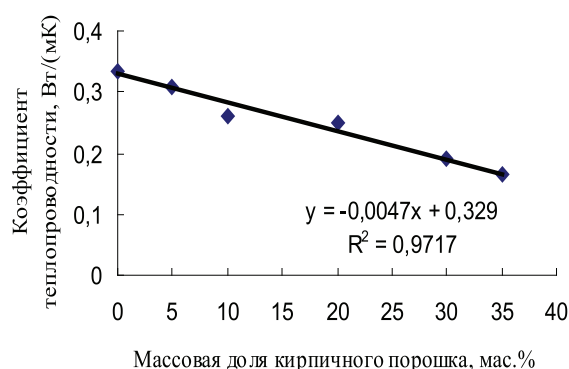
а



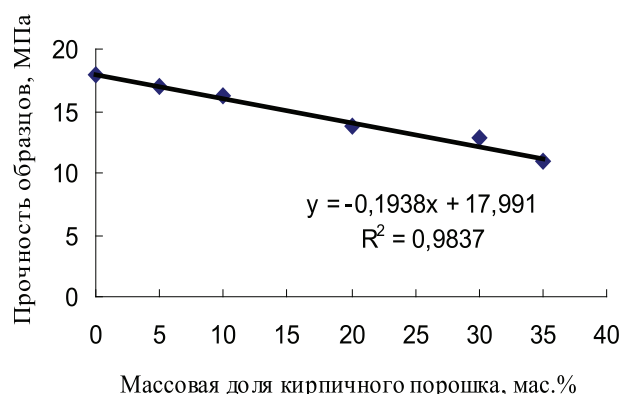
б



в



г



д

Вид экспериментальных зависимостей показателей от содержания порошка кирпичного боя в составе сырьевой шихты:

а – водопоглощение; б – средняя плотность; в – объемная усадка; г – теплопроводность; д – предел прочности при сжатии; ■ – экспериментальные данные; — – данные расчета по модели в программе MS Excell

Образцы бетона изделий мелкогазополученных элементов мощения, изготовленные с добавкой кирпичного порошка в пределах до 20 мас. %, по показателям марочной прочности на сжатие и средней плотности соответствовали требованиям ГОСТ 17608-91. Введение порошка кирпичного боя в сырьевую шихту в больших количествах вызывает снижение прочностных характеристик бетона и повышение водопоглощения. Морозостойкость изготовленных опытных партий образцов бетона в исследованном диапазоне компонентного состава относительно высокая и отвечает величине, регламентированной ГОСТ 17608-91. Изделия, изготовленные на основе сырьевой шихты с добавкой порошка кирпичного боя, имели достаточную насыщенность цвета и чистоту цветового тона.

Закключение

Результаты исследований показали, что утилизация вышедшего из употребления керамического кирпича в качестве отощающей добавки в составе керамической массы для получения керамического черепка строительного назначения и для частичной замены природного песка в производстве бетона мелкогазополученных элементов дорожного мощения является перспективным направлением его использования. Кроме того, создание сырьевых композиций с применением отходов в качестве добавки является одним из путей снижения стоимости получаемых изделий и предотвращения их размещения на объектах складирования, что принципиально для обеспечения рационального использования сырьевых ресурсов.

Полученные данные носят оценочный, предварительный характер, но они позволяют акцентировать внимание на существующей проблеме и необходимости проведения комплексного исследования, требующего своего дальнейшего теоретического изучения и углубления технологических проработок.

Список литературы

1. Андрианов Н.Т., Балкевич В.Л., Беляков А.В. и др. Химическая технология керамики: Учебное пособие / под ред. И.Я. Гузмана. – М.: ООО РИФ «Стройматериалы», 2011. – 496 с.
2. Довженко И.Г. Исследование влияния металлургических шлаков на сушильные свойства керамических масс для производства лицевого кирпича // Стекло и керамика. – 2013. – № 12. – С. 24–27.
3. Рахманкулов Д.Л. Исторические аспекты производства и использования мелкоштучных бетонных стеновых и дорожных изделий // Башкирский химический журнал. – 2006. – Т. 13. – № 2. – С. 77–83.
4. Семенов А.А. Состояние российского рынка керамических стеновых материалов // Строительные материалы. – 2014. – № 8. – С. 9–12.
5. Столбоушкин А.Ю., Бердов Г.И., Столбоушкина О.В., Злобин В.И. Влияние температуры обжига на формирование структуры керамических стеновых материалов из тонкодисперсных отходов обогащения железных руд // Известия вузов. Строительство. – 2014. – № 1. – С. 33–42.
6. Ткачев А.Г., Яценко Е.А., Смолий В.А. и др. Влияние углеродистых отходов на формовочные, сушильные и обжиговые свойства керамической массы // Техника и технология силикатов. – 2013. – № 2. – С. 17–21.
7. Экологические, теоретические и технологические принципы использования фосфорного шлака и золашлакового материала в производстве высокомарочного керамического кирпича: монография / В.З. Абдрахимов, И.В. Ковков. – Самара: изд-во ООО «Центр Перспективного Развития», 2009. – 156 с.
8. Юшкевич М.О., Роговой М.И. Технология керамики: учеб. пособие. – М.: Изд-во литературы по строительству, 1969. – 350 с.

УДК 629.3.017

НАГРУЖЕННОСТЬ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ ВАЛОЧНО-ПАКЕТИРУЮЩЕЙ МАШИНЫ В РЕЖИМЕ АВАРИЙНОГО ТОРМОЖЕНИЯ МАНИПУЛЯТОРА

Шоль Н.Р., Александров В.А., Тимохов Р.С., Тимохова О.М.
ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»,
Ухта, e-mail: chonochka@mail.ru

По результатам наблюдения за работой валочно-пакетирующих машин при заготовке, разборе завалов леса часто возникают режимы аварийного торможения стрелы манипулятора при подъеме или спускании горизонтально расположенного дерева, вследствие чего происходят колебания масс динамической системы значительных амплитуд. Режим аварийного торможения стрелы манипулятора при подъеме (опускании) горизонтально расположенного дерева сопровождается добавочной динамической нагрузкой на машину. Невысокие значения коэффициентов динамичности определяются большим статистическим моментом в этом случае. При этом снижение частоты вращения коленчатого вала двигателя происходит в пределах допустимых значений. Разработанная математическая модель динамической системы позволяет с погрешностью 8–10% определить уровень воздействия на силовую установку в режимах разгона или торможения при освождении основания деревьев от снега, на этапе разработки конструкторской документации.

Ключевые слова: валочно-пакетирующая машина, дерево, манипулятор, торможение, математическая модель

LOADING POWERPLANT FELLER BUNCHERS MODE EMERGENCY BRAKING ROCKER

Shol N.R., Aleksandrov V.A., Timokhov R.S., Timokhova O.M.
FGBOU VPO «Ukhta State Technical University», Ukhta, e-mail: chonochka@mail.ru

As a result of monitoring the work of feller-bunchers in the procurement, removing the debris of the forest, there are often regimes emergency braking the boom arm when climbing or the descent of a horizontal tree, so that the mass oscillates dynamic system of significant amplitude. Emergency braking mode manipulators boom-pa when lifting (lowering) a horizontal tree, accompanied by additional di-dynamical load on the machine. Low values of the coefficients are determined by a large dynamic statistical point in this case. The decrease in engine speed motor is within the permissible range. The developed mathematical model of the dynamic system allows an accuracy of 8–10% to determine the level of impact on the power plant in the modes of acceleration or deceleration in the liberation of the base of the trees with snow on the stage of development of design documentation.

Keywords: feller buncher, a tree, a manipulator, braking, mathematical model

При разборе завалов леса часто возникают режимы аварийного торможения стрелы манипулятора при подъеме или спускании горизонтально расположенного дерева, вследствие чего происходят колебания масс динамической системы значительных амплитуд. На рис. 1 представлена расчетная схема системы «ВПП – предмет труда – дерево» для исследования данного режима работы.

Кинетическая энергия системы

$$T = \frac{1}{2} J_1 \dot{\varphi}_1^2 + \frac{1}{2} J_2 \dot{\varphi}_2^2 + \frac{1}{2} J_3 \dot{\varphi}_3^2.$$

Потенциальная энергия системы

$$\Pi = \frac{1}{2} C_{12} (\varphi_1 - \varphi_2)^2 + \frac{1}{2} C_{23} (\varphi_2 - \varphi_3)^2.$$

или

$$J_2 J_2 (\ddot{\varphi}_1 - \ddot{\varphi}_2) + (J_1 + J_2) C_{12} (\varphi_1 - \varphi_2) - J_1 C_{23} (\varphi_2 - \varphi_3) = J_2 M_d. \quad (2)$$

В выражении кинетической энергии

$$J_2 = \frac{J_2^0}{i_{\Pi}^2}; \quad J_3 = \frac{J_3^0}{i_{\Pi}^2},$$

где i_{Π} – передаточное число $\left(i_{\Pi} = \frac{\dot{\varphi}_1}{\dot{\varphi}_2} \right)$.

В соответствии с уравнением Лагранжа II-го рода имеем следующую систему уравнений:

$$\begin{aligned} J_1 \ddot{\varphi}_1 + C_{12} (\varphi_1 - \varphi_2) &= M_d; \\ J_2 \ddot{\varphi}_2 + C_{23} (\varphi_2 - \varphi_3) &= C_{12} (\varphi_1 - \varphi_2); \\ J_3 \ddot{\varphi}_3 + M_c &= C_{23} (\varphi_2 - \varphi_3). \end{aligned} \quad (1)$$

Домножим уравнение (1) системы (1) на J_2 , уравнение (2) на J_1 , уравнение (2) на J_3 и уравнение (3) на J_2 и соответственно вычтем из первого второе.

$$J_2 J_2 (\ddot{\varphi}_1 - \ddot{\varphi}_2) + J_2 C_{12} (\varphi_1 - \varphi_2) - J_1 C_{23} (\varphi_2 - \varphi_3) = J_2 M_d - J_1 C_{12} (\varphi_1 - \varphi_2)$$

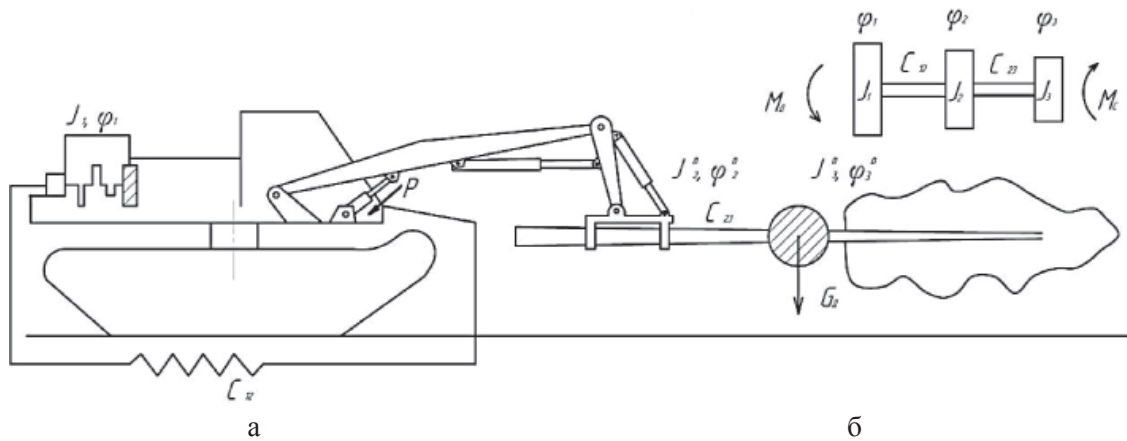


Рис. 1. Расчетная схема динамической системы «ВПМ – предмет труда – дерево»: а – исходная; б – эквивалентная.

Принятые обозначения:

J_1 – приведённый момент инерции кривошипно-шатунного механизма, маховика и сцепления;
 J_2, J_3 – приведенные к коленчатому валу моменты инерции соответствующего манипулятора с ЗСУ и дерева; $\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3$ – обобщенные угловые координаты масс соответственно с моментами инерции J_1, J_2, J_3 ; C_{12} – крутильная жесткость коленчатого вала, гидropередачи и манипулятора; C_{23} – приведенная крутильная жесткость дерева;
 M_d – приведенный крутящий момент гидropередачи; M_{cnp} – приведенный момент сопротивления;
 P – усилие на штоке (штоках) гидropроводов подъема (опускания) стрелы; r – плечо силы P ;
 G_d – сила тяжести дерева

Далее

$$J_2 J_3 (\ddot{\varphi}_2 - \ddot{\varphi}_3) + J_3 C_{23} (\varphi_2 - \varphi_3) - J_2 M_c = J_3 C_{12} (\varphi_1 - \varphi_2) - J_2 C_{23} (\varphi_2 - \varphi_3),$$

или преобразуя,

$$J_2 J_3 (\ddot{\varphi}_2 - \ddot{\varphi}_3) + (J_2 + J_3) C_{23} (\varphi_2 - \varphi_3) - J_2 M_c = J_3 C_{12} (\varphi_1 - \varphi_2). \quad (3)$$

Выразим из уравнения (2) $(\varphi_1 - \varphi_2)$ и $(\ddot{\varphi}_2 - \ddot{\varphi}_3)$

$$(\varphi_2 - \varphi_3) = \frac{J_2}{C_{23}} (\ddot{\varphi}_1 - \ddot{\varphi}_2) + \frac{(J_1 + J_2) C_{12}}{J_1 C_{23}} (\varphi_1 - \varphi_2) - \frac{J_2 M_d}{J_1 C_{23}};$$

$$(\ddot{\varphi}_2 - \ddot{\varphi}_3) = \frac{J_2}{C_{23}} (\varphi_1^{IV} - \varphi_2^{IV}) + \frac{(J_1 + J_2) C_{12}}{J_1 C_{23}} (\ddot{\varphi}_1 - \ddot{\varphi}_2).$$

Подставим значения для $(\varphi_2 - \varphi_3)$ и $(\ddot{\varphi}_2 - \ddot{\varphi}_3)$ в уравнение (3) и преобразуем

$$\begin{aligned} & \frac{J_2^2 J_3}{C_{23}} (\varphi_1^{IV} - \varphi_2^{IV}) + \frac{J_2 J_3 (J_1 + J_2) C_{12}}{J_1 C_{23}} (\ddot{\varphi}_1 - \ddot{\varphi}_2) + (J_2 + J_3) J_2 (\ddot{\varphi}_1 - \ddot{\varphi}_2) + \\ & + \frac{(J_2 + J_3) (J_1 + J_2) C_{12}}{J_1} (\varphi_1 - \varphi_2) - \frac{J_2 M_d}{J_1 C_{23}} \cdot (J_2 + J_3) C_{23} - J_2 M_c = J_3 C_{12} (\varphi_1 - \varphi_2); \\ & (\varphi_1^{IV} - \varphi_2^{IV}) + \frac{[J_3 (J_1 + J_2) C_{12} + (J_2 + J_3) J_1 C_{23}]}{J_1 J_2 J_3} (\ddot{\varphi}_1 - \ddot{\varphi}_2) + \\ & + \frac{C_{12} [(J_2 + J_3) (J_1 + J_2) - J_1 J_3] C_{23}}{J_1 J_2^2 J_3} (\varphi_1 - \varphi_2) = \frac{[M_d (J_2 + J_3) - J_1 M_c] C_{23}}{J_1 J_2 J_3}. \end{aligned}$$

И окончательно

$$\begin{aligned} & (\varphi_1^{IV} - \varphi_2^{IV}) + A (\ddot{\varphi}_1 - \ddot{\varphi}_2) + B (\varphi_1 - \varphi_2) = C_2, \\ & A = \frac{[J_3 (J_1 + J_2) C_{12} + (J_2 + J_3) J_1 C_{23}]}{J_1 J_2 J_3}, \end{aligned} \quad (4)$$

$$B = \frac{C_{12} [(J_2 + J_3)(J_1 + J_2) - J_1 J_3] C_{23}}{J_1 J_2^2 J_3};$$

$$C = \frac{[M_d(J_2 + J_3) - J_1 M_c] C_{23}}{J_1 J_2 J_3}.$$

Вводя новую переменную

$$\theta_1 = (\varphi_1 - \varphi_2) - \frac{C}{B},$$

получим однородное уравнение вида

$$\frac{d^4 \theta_1}{dt^4} + A \frac{d^2 \theta_1}{dt^2} + B \theta_1 = 0. \quad (5)$$

Его характеристическое уравнение имеет вид

$$k^4 + A k^2 + B = 0. \quad (6)$$

Решение уравнения (5) запишется как

$$\theta_1 = C_1 \sin k_1 t + C_2 \cos k_1 t + C_3 \sin k_2 t + C_4 \cos k_2 t, \quad (7)$$

где

$$k_{1,2}^2 = \sqrt{\frac{1}{2} \frac{[J_3(J_1 + J_2)C_{12} + (J_2 + J_3)J_1 C_{23}]}{J_1 J_2 J_3}} \pm \sqrt{\left\{ \frac{1}{2} \frac{[J_3(J_1 + J_2)C_{12} + (J_2 + J_3)J_1 C_{23}]}{J_1 J_2 J_3} \right\}^2 - \frac{C_{12} [(J_2 + J_3)(J_1 + J_2) - J_1 J_3] C_{23}}{J_1 J_2^2 J_3}}.$$

Пример. Принимаем исходные данные применительно к ВПМ ЛП-19А

$L = 5$ м; $V = 2,0$ м³; $h_T = 12$ м; $J_1 = 4,05$ кг·м²; $\dot{\varphi}_1 = 1$ 57 с⁻¹; ($\dot{\varphi}_2^0 = 0,2$ с⁻¹) $C_{12} = 30,7$ Н·м; $J_2^0 = 51000$ кг·м²; $J_2 = 0,083$ кг·м²; $J_3^0 = 247570$ кг·м²; $J_3 = 0,402$ кг·м²; $C_{23} = 1,825$ Н·м;

Рассмотрим режимы работы при подъеме дерева стрелой.

1. Определяем коэффициенты дифференциального уравнения (4)

$$A = \frac{[0,402 \cdot (4,05 + 0,083) \cdot 30,7 + (0,083 + 0,402) \cdot 4,05 \cdot 1,825]}{4,05 \cdot 0,083 \cdot 0,402} = 404,38 \text{ с}^{-2};$$

$$B = \frac{30,7[(0,083 + 0,402) \cdot (4,05 + 0,083) - 4,05 \cdot 0,402] \cdot 1,825}{4,05 \cdot 0,083 \cdot 0,083 \cdot 0,402} = 1884,82 \text{ с}^{-4}.$$

2. Найдем частоты колебаний нагрузки

$$k_{1,2}^2 = -\frac{A}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{A}{2}\right)^2 - B} = \frac{404}{2} \pm \sqrt{(202)^2 - 1884} = 202 \pm 197,28 \text{ с}^{-1};$$

$$k_1 = 19,92 \text{ с}^{-1}; \quad k_2 = 2,17 \text{ с}^{-1}.$$

3. Определяем постоянные интегрирования $C_1 \dots C_4$.

В соответствии с режимом работы принимаем начальные условия:

$$\theta_1|_{t=0} = 0; \quad \dot{\theta}_1|_{t=0} = 0; \quad \ddot{\theta}_1|_{t=0} = \frac{\dot{\varphi}_{20\text{прив}}}{t_p}; \quad \ddot{\theta}_1|_{t=0} = 0.$$

При этих начальных условиях выражения для определения постоянных будут: $C_1 = C_3 = 0$;

$$C_2 = -\frac{\dot{\varphi}_{20\text{прив}}}{t_p (k_1^2 - k_2^2)}, \text{ рад}; \quad C_4 = \frac{\dot{\varphi}_{20\text{прив}}}{t_p [k_1^2 - k_2^2]}.$$

Примем $\dot{\varphi}_{20\text{прив}} = 0,02$ с⁻¹ и $t_p = 0,15$ с.

Тогда $\dot{\varphi}_{20\text{прив}} = 0,02 \cdot 785 = 15,7$ с⁻¹.

$$C_2 = -\frac{15,7}{0,15[19,98^2 - 2,17^2]} = -\frac{15,7}{59,173} = -0,265 \text{ рад};$$

$$C_4 = 0,265 \text{ рад}.$$

4. Определяем максимальную динамическую нагрузку на силовую установку ВПМ:
– деформацию упругой связи C_{12}

$$\theta_1 = -0,265 \cos 19,98t + 0,265 \cos 2,17t; \quad \theta_{1\max} = 0,529 \text{ рад};$$

– динамический добавочный момент, приведенный к коленчатому валу

$$M_{\text{дин}}^{\text{доб}} = C_{12} \theta_1 = 30,7 \cdot 0,529 = 16,240 \text{ Н} \cdot \text{м};$$

– статический момент, приведенный к коленчатому валу

$$M_{c_{\text{пр}}} = \frac{(G_{3\text{су}} + G_{\text{пр}}) \cdot L + G_{\text{д}} \cdot (L + h_T)}{i_n} = \frac{(15400 + 5310) \cdot 20650 \cdot 17}{785} = 579,108 \text{ Н} \cdot \text{м}.$$

Отбираемая мощность от силовой установки на привод гидронасоса

$$N_H = M_{c_{\text{пр}}} \cdot \dot{\phi}_1 = 579,108 \cdot 157 = 90,92 \text{ кВт}.$$

Снижение частоты вращения коленчатого вала

$$n' = n_{\text{ном}} - 9550 \frac{N_H}{M_{\Sigma}}; \quad N := 10; \quad t := 0,0001 \dots N; \quad n := 0 \dots N;$$

$$\text{if } (|\max(x)| > |\min(x)|, \max(x), \min(x)).$$

$$\varphi(t) := -0,265 \cdot \cos(19,92 \cdot t) + (0,265 \cdot \cos(2,17 \cdot t)).$$

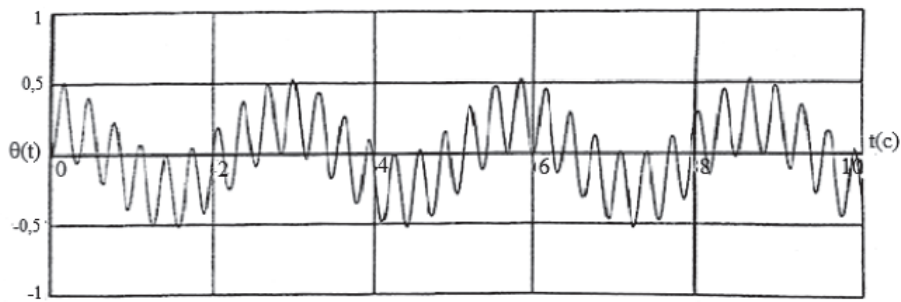


Рис. 2. График изменения деформации упругой связи C_{12} при разгоне системы ($\dot{\phi}_{20\text{прив}} = 15,7 \text{ с}^{-1}$, $t_p = 0,15 \text{ с}$)

В случае аварийного торможения системы начальные условия будут

$$\theta_1|_{t=0} = 0; \quad \dot{\theta}_1|_{t=0} = 0; \quad \ddot{\theta}_1|_{t=0} = \frac{\dot{\phi}_{20\text{прив}}}{t_T}; \quad \ddot{\theta}_1|_{t=0} = 0.$$

$$C_2 = \frac{\dot{\phi}_{20\text{прив}}}{t_T [k_1^2 - k_2^2]}; \quad C_4 = -\frac{\dot{\phi}_{20\text{прив}}}{t_T [k_1^2 - k_2^2]}.$$

То есть

$$\theta_1 = 0,265 \cos 19,98 t - 0,265 \cos 2,17 t,$$

где $n_{\text{ном}}$ – номинальная частота вращения коленчатого вала; M_{Σ} – суммарный момент.

$$n' = 1500 - 9550 \frac{90,92}{579,108 + 16,240} = 1500 - 1458,45 = 41,55 \text{ об/мин}.$$

Здесь $M_{\Sigma} = 579,208 + 16,240 = 595,348 \text{ Н} \cdot \text{м}.$

Режим аварийного торможения стрелы манипулятора при подъеме (опускании) горизонтально расположенного дерева сопровождается добавочной динамической нагрузкой на машину. Невысокие значения коэффициентов динамичности определяются большим статистическим моментом в этом случае. При этом снижение частоты вращения коленчатого вала двигателя происходит в пределах допустимых значений.

Разработанная математическая модель динамической системы позволяет с погрешностью 8–10 % определить уровень воздействия на силовую установку в режимах разгона или торможения при освобождении основания деревьев от

снега, на этапе разработки конструкторской документации.

Список литературы

1. Александров В.А. Динамические нагрузки в лесосечных машинах. – Л.: ЛГУ, 1984. – 152 с.
2. Александров В.А. Конструирование и расчет машин и оборудования для лесосечных работ и нижних складов: учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. / В.А. Александров, Н.Р. Шоль. – СПб.: Изд-во «Лань», 2012. – 256 с : ил.
3. Александров В.А. Моделирование технологических процессов лесных машин: учебник для вузов / В.А. Александров, А.В. Александров. – СПб.: СПбГЛТА, 2009. – 297 с.
4. Васильев Г.М. Многооперационные машины для нижнескладских работ. – М.: Лесная промышленность, 1979. – 120 с.
5. Железко Б.Е. Основы теории и динамика автомобильных и тракторных двигателей. – Минск: Высшая школа, 1980. – 304 с.

УДК 614.2:616-001.5: 37.013.78 2

СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД В МЕТОДОЛОГИИ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОПТИМИЗАЦИИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ЛИЧНОСТИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Айдаров В.И.*ГАОУЗ «Республиканская клиническая больница» Министерства здравоохранения Республики
Татарстан, Казань, e-mail: aidarov_vladimir@mail.ru*

В статье раскрывается роль синергетического подхода к психолого-педагогическому обеспечению оптимизации качества жизни личности с ограниченными возможностями здоровья, выступающего интегратором методологических подходов социоцентрических и антропоцентрических концепций. Автор рассматривает систему психолого-педагогической и социально-психологической реабилитации личности с ограниченными возможностями здоровья в условиях стационарного лечения, в качестве самоорганизующегося и саморазвивающегося социального явления. Концептуально-методологическая новизна идей самоорганизации обусловлена способностью различных систем к саморазвитию не только под воздействием внешних причин, но и за счет использования их внутренних возможностей. Повышая реабилитационный потенциал и улучшая качество жизни личности с ограниченными возможностями здоровья. Доказывая необходимость интеграции в психолого-педагогическом обеспечении оптимизации качества жизни личности с ограниченными возможностями элементов, различных концепций, подтверждая полипарадигмальный характер современной научной мысли.

Ключевые слова: синергетический, социоцентрический и антропоцентрический подходы, психолого-педагогическое обеспечение, оптимизация качества жизни личности с ограниченными возможностями здоровья

SYNERGETIC APPROACH IN THE METHODOLOGY OF PSYCHO-PEDAGOGICAL SUPPORT TO OPTIMIZE THE QUALITY OF LIFE OF INDIVIDUALS WITH DISABILITIES

Aydarov V.I.*SAHI «Republican clinical hospital of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan»,
Kazan, e-mail: aidarov_vladimir@mail.ru*

The article reveals the role of synergetic approach to psychological and pedagogical optimization of the quality of life of individuals with disabilities, who acts as the integrator of methodological approaches sociocentric and anthropocentric concepts. The article considers the system of psychological-pedagogical and socio-psychological rehabilitation of person with disabilities in conditions of stationary treatment, as a self-organizing and self-evolving social phenomena. Conceptual and methodological novelty of the ideas of self-organization due to the ability of diverse systems to self-development not only under the influence of external causes, but also due to the use of their internal capabilities. Increasing rehabilitation potential and improving the quality of life of individuals with disabilities. Proving the need for integration in psycho-pedagogical optimization of the quality of life of individuals with disabilities elements of various concepts, polyparadigm affirming character of modern scientific thought.

Keywords: synergistic, sociocentric and anthropocentric approaches, psycho-pedagogical optimization of the quality of life of individuals with disabilities

Многомерность практики социальной реабилитации лиц с ограниченными возможностями, уровень развития современной теории социально-психологической и психолого-педагогической работы с такой категорией населения обуславливают реализацию психолого-педагогического обеспечения оптимизации качества жизни личности на основе различных методологических подходов.

Цель: повышение реабилитационного потенциала и улучшение качества жизни личности с ограниченными возможностями здоровья.

Существующие теории, отражающие методологические подходы, можно разде-

лить (с определенной долей условности) на две большие группы: антропоцентрические и социоцентрические.

Для сторонников различных модификаций антропоцентрических концепций характерно понимание развития личности с ограниченными возможностями здоровья как развертывание её внутренних сил – развитие её из «себя».

Соответственно антропоцентрической модели психолого-педагогического обеспечения оптимизации качества жизни сущностным является положение о том, что личность с ограниченными возможностями здоровья – самонастраивающаяся система, её внутренние, импульсивные,

неосознаваемые устремления, её внутренняя потребность в оптимизации качества своей собственной жизни сами выводят на направления, способствующие этому процессу (синергетический синдром).

Сторонники социоцентрических концепций решающее значение в оптимизации качества жизни лиц с ограниченными возможностями здоровья придают внешним факторам, социальным институтам. Его последователи, придавая значение в данном процессе социально-психологическим условиям, считают, что только стационарное медицинское учреждение должно служить «инструментом социально-психологической реконструкции».

Социоцентрические модели данного процесса деятельности имеют такие преимущества, как прогнозируемость, результативность деятельности (по времени и его содержанию), возможность высокой степени технологизации процесса психолого-педагогического сопровождения, проверяемости и контролируемости его результатов и т.д. [1, 6].

На наш взгляд, соответственно двойственной биолого-социальной природе человека психолого-педагогическое обеспечение оптимизации качества жизни личности с ограниченными возможностями должно строиться на основе синтеза антропоцентрических (личностно-деятельностный, герменевтический, системно-ролевой, аксиолого-отношенческий, индивидуальный) и социоцентрических (акмеологический, амбивалентный, парадигмальный, системный, целостный, средовой) подходов, которые могут являться методологической основой интегративной личностно-социальной, психолого-педагогической концепции данного процесса. Позволяя рассматривать психолого-педагогическое обеспечение оптимизации качества жизни личности с ограниченными возможностями как целостный процесс, построенный на основе интеграции вышеназванных противоположных теорий и реализующийся посредством целостной целенаправленной сложноорганизованной системы.

Целостность предполагает внутреннее единство объектов, их относительную автономию от окружающей среды. Целостность деятельности по организации психолого-педагогического обеспечения оптимизации качества жизни личности с ограниченными возможностями выявляется в нескольких аспектах (целостность: организационная, содержательная, практико-деятельностная, структурная). В современной педагогической литературе в качестве признаков целостной системы, как

правило, выделяются ее суммарность (аддитивность) и непротиворечивость.

В основе нашей авторской методологической позиции целостность предполагает и идею интегративности в качестве одного из основополагающих принципов. Методологическое значение принципа интегративности – создание нового через разрешение противоречий с помощью конструктивного синтеза. В конструктивном синтезе (интеграции) противоположностей в единое целое последовательно, на различных уровнях становления и развития любой системы, в том числе системы психолого-педагогического обеспечения оптимизации качества жизни личности с ограниченными возможностями здоровья выявляется синергетический бифуркационный механизм ее развития.

Необходимость интеграции в психолого-педагогическом обеспечении оптимизации качества жизни личности с ограниченными возможностями элементов различных (в том числе противоположных) концепций подтверждается полипарадигмальным характером современной научной мысли. Суть его заключается в построении теоретических концепций, а соответственно и практики психолого-педагогического обеспечения этого процесса на основе нескольких методологий, вплоть до взаимно исключающихся. Сущностью такого интегративного психолого-педагогического обеспечения оптимизации качества жизни лиц с ограниченными возможностями является объединение двух механизмов выше обозначенного процесса:

1) социализированное (личностное) отношение (микроуровень), в котором характер и интенсивность развития субъектов реабилитационного процесса зависят от их личностных особенностей и от вида отношений;

2) система социально-ориентированных отношений (макроуровень), формой организации которых является гуманное организованное сообщество, связанное с социумом разнообразными зависимостями.

В нашей интегративной личностно-социальной концепции, психолого-педагогического обеспечения оптимизации качества жизни личности с ограниченными возможностями именно синергетический принцип выступает в качестве интегратора и позволяет рассматривать психолого-педагогическое обеспечение оптимизации качества жизни лиц с ограниченными возможностями здоровья как процесс, в значительной степени самоорганизующийся, не основанный на прямых причинно-следственных зависимостях, а протекающий неоднозначно;

процесс, обусловленный множеством внутренних и внешних влияний; закономерных и случайных; предсказуемых и стихийных, упорядоченных и хаотических.

Проблемы синергетического подхода в формировании и развитии личности стали областью исследования многих современных ученых (А.И. Бочкарев, В.Г. Виненко, А.А. Ворожбитова, В.А. Игнатова, Е.Н. Князева, С.П. Курдюмов, С.Н. Симонов, Е.А. Солодова, Н.М. Таланчук, С.П. Фирсова, Г. Хакен, Ю.В. Шаронин и др.).

Термин «синергетика» происходит от греческого «synergeia» – «содружество», «сотрудничество» и акцентирует внимание на согласованности взаимодействия частей при образовании структуры как единого целого. Синергетика переводится как «энергия совместного действия» (от греч. «син» – «со-», «совместно» и «эргос» – «действие»), созданное профессором Штутгартского университета Германом Хакеном.

Философский словарь содержит более развернутое определение: «Синергетика – современная теория самоорганизации, новое мировидение, связываемое с исследованием феноменов самоорганизации, нелинейности, неравновесности, глобальной эволюции, изучением процессов становления «порядка через хаос», бифуркационных изменений, необратимости времени, неустойчивости как основополагающей характеристики процессов эволюции». Отдельные аспекты теории самоорганизации с педагогической точки зрения нашли отражение в работах В.Г. Буданова, В.Г. Виненко, В.А. Игнатовой, Е.Н. Князевой, С.П. Курдюмова, Л.Н. Макаровой, Н.М. Таланчука, М.А. Федоровой, Ю.В. Шарониной и др. [1, 6, 4].

Педагогический словарь под ред. Г.М. Коджаспирова дает следующее определение: «Синергетика – наука, исследующая процессы перехода сложных систем из неупорядоченного состояния в упорядоченное и вскрывающая такие связи между элементами этой системы, при которых их суммарное действие в рамках системы превышает по своему эффекту простое сложение эффектов действий каждого из элементов в отдельности.

Л.Н. Попов отмечает, что синергетику можно понимать как разновидность системного подхода, как подход к пониманию развития открытых нелинейных систем и особый стиль мышления. Основными понятиями синергетики являются «самоорганизация», «открытость», «нелинейность», «неравновесность», «бифуркация» – ветвление путей развития, «флуктуация» – слу-

чайное отклонение величин, приводящее к возникновению новой структуры, «аттрактор» – относительно конечное, устойчивое состояние системы.

По мнению С.Н. Симонова, синергетика входит в универсальную методологическую парадигму, относящуюся к тем областям знания, где изучаются сложные системы, явления самоорганизации, и представляет собой единый междисциплинарный подход к исследуемым предметам и объектам. Как считает автор, предметом синергетики являются механизмы самоорганизации, поэтому ее и называют теорией самоорганизации. «Под самоорганизацией в синергетике понимаются процессы возникновения макроскопически упорядоченных пространственно-временных структур в сложных нелинейных системах, находящихся в далеких от равновесия состояниях вблизи особых критических точек». Иногда самоорганизация определяется как «упорядочение каких-либо элементов, обусловленное внутренними причинами, без воздействия извне». Отличительной особенностью процессов самоорганизации является их целенаправленный, но вместе с тем естественный, спонтанный характер: эти процессы, протекающие при взаимодействии системы с окружающей средой, в той или иной мере автономны, относительно независимы от среды. Процесс самоорганизации происходит в результате взаимодействия случайности и необходимости и всегда связан с переходом от неустойчивости к устойчивости [3].

Концептуально-методологическая новизна идеи самоорганизации связана с признанием способности различных систем к саморазвитию не только за счет притока энергии, информации, вещества извне, но и за счет использования их внутренних возможностей.

С.П. Фирсова отмечает, что в последние годы все заметнее становится интерес со стороны различных областей научного знания к методам и принципам теории самоорганизации. Наблюдается многочисленное заимствование соответствующей терминологии в область гуманитарного знания. Данный процесс вполне закономерен, поскольку общая теория систем и синергетика предоставляют методологическую основу для полноценного изучения и описания любых видов систем вне зависимости от их природы, форм существования, степени сложности, особенностей функционирования.

Синергетический подход способствует восстановлению целостных представлений

о мире, картине мира как единого процесса. Интеграция знаний на основе междисциплинарных связей дает возможность охватить линейные связи по горизонтали и точечные по вертикали, уловить не только последовательность, но и одновременность этих связей и воссоздать на новом, более высоком уровне целостное видение любых проблем, ситуации, явления во всей полноте многогранности, многоаспектности [5].

Синергетический подход к психолого-педагогическому обеспечению оптимизации качества жизни личности с ограниченными возможностями здоровья предполагает разработку вариативных моделей организации этого процесса. В синергетический подход к этому процессу органично вписывается метод системного анализа. Главным в нем – логически обоснованное исследование проблемы и использование соответствующих методов ее решения, которые могут быть разработаны в рамках других наук. Системный анализ предполагает междисциплинарность.

Системный анализ опыта психолого-педагогического обеспечения оптимизации качества жизни личности с ограниченными возможностями позволяет проследить последовательность этого процесса, выявить системообразующие факторы, тенденции, механизмы, этапы, особенности взаимодействия субъектов и объектов в условиях социально-психологической и психолого-педагогической реабилитации.

Р.Г. Салахутдинов отмечает, что «система определяется как структура, целостное образование, состоящее из множества частей, тесно взаимосвязанных и взаимодополняющих друг друга, обеспечивая тем самым динамическое развитие данного образования. Системные качества, законы ее развития и функционирования характерны для всех образований как частного, так и общего порядка. В каждой модели (системе), технической, природной, биологической, общественной и др., набор частей образования предполагает специализацию, построенную на взаимодополнении, взаимовлиянии и интегрирующих взаимосвязей, учитывающих особенности данного образования».

Применяя системные принципы к изучаемому объекту, автор применяет следующие его характеристики:

- каждый элемент в системе имеет те свойства, которые не были присущи ему, взятому в отдельности;
- все элементы педагогического процесса диалектически взаимосвязаны;

– каждый элемент системы представляет собой подсистему [2].

Открытость данной системы, с одной стороны, создает многообразие интересов и потребностей, обращенных к реабилитации, развитию духовных потребностей, интеллектуальных ресурсов личности, ее духовно-нравственных компетенций. С другой стороны, в этой системе создается разнообразие форм и технологий психолого-педагогических действий деятельности, обеспечивающей оптимизацию качества жизни пациентов. Психолого-педагогическое обеспечение оптимизации качества жизни лиц с ограниченными возможностями здоровья представляет неравновесную систему, поскольку открытость системы обществу приводит к появлению в ней новаций, увеличению степени внутреннего многообразия.

Выводы

Используя идеи синергетики, мы попытаемся обосновать процесс психолого-педагогического обеспечения оптимизации качества жизни личности с ограниченными возможностями здоровья в условиях медицинского стационарного учреждения:

1. Во-первых, становится очевидным, что такой сложноорганизованной системе, как личность с ограниченными возможностями, нельзя навязывать принудительные методы лечения; поэтому процесс психолого-педагогического обеспечения оптимизации качества жизни личности с ограниченными возможностями основывается на главном принципе добровольности при выборе методов и способов реабилитационных мероприятий и ориентируется на регламентированную, но в то же время свободу выбора для инвалида.

2. Во-вторых, синергетика свидетельствует о том, что всякая сложноорганизованная система имеет, как правило, не единственный, а множество собственных, отвечающих ее природе, путей развития. Таким образом, психолого-педагогическое обеспечение оптимизации качества жизни личности с ограниченными возможностями способствует самовыражению, самоутверждению и саморазвитию личности через свободно выбранные разнонаправленные, иногда спонтанные действия, которые способствуют оптимизации реабилитационного процесса.

3. В-третьих, в синергетическом циклизме хаос может выступать механизмом самоорганизации и самодостраивания личности.

Таким образом, синергетический подход к психолого-педагогическому обеспечению оптимизации качества жизни лиц с ограниченными возможностями здоровья основан на использовании свойств нелинейности, открытости социально-педагогических и психолого-педагогических систем, их способности, (так же как и самой личности с ограниченными возможностями здоровья и реабилитолога) адаптироваться к условиям окружающей среды на основе самоорганизации.

Описание синергетического подхода позволяет убедиться в необходимости использования данной методологической ориентации в построении модели психолого-педагогического обеспечения оптимизации качества жизни личности с ограниченными возможностями здоровья. При этом мы рассматриваем объект, то есть систему психолого-педагогической и социально-психологической реабилитации личности

с ограниченными возможностями здоровья в условиях стационарного лечения в качестве самоорганизующегося и саморазвивающегося социального явления.

Список литературы

1. Буданов В.Г. Синергетика: история, принципы, современность. – Режим доступа <http://spkurdyumov.narod.ru/SinBud.htm>.
2. Салахутдинов Р.Г. Организационные и педагогические основы социально-культурного творчества детей и молодежи. – Казань: Гран-Дан, 1999. – 462 с.
3. Симонов С.Н. Синергетический подход в педагогике // Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина. – Тамбов, 2012. – 372 с.
4. Таланчук Н.М. Системно-синергетическая философия как методология современной педагогики // Магистр. – 1997. – СВ. – С. 32–41.
5. Фирсова С.П. Синергетический подход к изучению и моделированию образовательного пространства // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 8. – С. 568–571.
6. Хакен Г. Синергетика: Иерархии неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах: пер. с англ. – М.: Мир, 1985. – 423 с.

УДК 37.013.77:371.486

АРТ-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПИРАМИДА ПОТРЕБНОСТЕЙ РЕБЕНКА

Анисимов В.П.

ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», Тверь, e-mail: anisimov_vladimi@mail.ru

В статье раскрываются экзистенциально-феноменологические положения арт-педагогики в понимании иерархической структуры потребностей ребенка, обуславливающей задачи системы образования по развитию гармоничной личности ребенка. Переосмысление известной пирамиды потребностей А. Маслоу фокусируется на признании в качестве базовых человеческих потребностей духовно-интеллектуальных притязаний ребенка в Любви, Вере и Предназначении. Обоснование духовно-интеллектуального потенциала каждого ребенка определяет необходимость непрерывного преобразования условий его реализации в диалектической природе противоречий с физиологическими, телесно-ориентированными потребностями, что и составляет востребованность содержания арт-педагогической среды образования личности ребенка. Механизмом такого преобразования в течение всей жизни человека является природосообразное стремление ребенка к творческому решению вопросов нравственного удовлетворения потребностей в чувстве защищенности и самопознания, устремленного к поиску смысла своей жизни – реализации своего Предназначения.

Ключевые слова: переживание, потребности, ребенок, духовно-интеллектуальная сущность, арт-педагогика

ART AND PEDAGOGICAL PYRAMID OF THE CHILD'S NEEDS

Anisimov V.P.

Tver State University, Tver, e-mail: anisimov_vladimi@mail.ru

In article art pedagogics existential and phenomenological provisions in understanding of the hierarchical structure of the child's needs, causing problems of an education system of development of the child's harmonious personality reveal. Reconsideration of a known A. Maslow's pyramid of needs is focused on recognition as basic human wants spiritual and intellectual child's claims in Love, Faith and Mission. Justification of each child's spiritual intellectual potential defines need of continuous transformation of conditions of its realization for the dichotomizing nature of contradictions with physiological, the corporal focused requirements, as makes a demand of the art and pedagogical maintenance of education environment of the child's identity, aspiring to find meaning in their lives – their intended Purposes. The mechanism of such transformation during all human life is the child's nature corresponding aspiration to the creative solution of questions of moral satisfaction of needs for safety and self-knowledge feeling.

Keywords: experience, requirements, child, spiritual and intellectual nature, art pedagogics

На рубеже веков максимально обострилась проблема безличностной психологии, сводящей свой предмет к душевности, оставляя в стороне духовность. Изучая человека, психологи ушли от исследования человечности, составляющей сущность человека [10, с. 3], человечности как способности челом творить вечность – духовной сути каждого индивида. Вслед за психологией тянется и ныне зависимая от нее наука – педагогика, которая все более увязает в западных технологиях, оставляя в забвении наследие своих пророков, которых, как водится, не замечают в своем Отечестве. Вместе с тем еще Н.А. Бердяев утверждал, что наделенный *свободной волей* (с позиции арт-педагогики – комплексом обусловленных духовно-интеллектуальной сущностью потребностей) Человек – это не следствие чего-либо внешнего – это *вершина космического процесса*, самое впечатляющее явление в универсуме. Человек должен постоянно делать себя человеком, чтобы не только не терять, а постоянно находить себя. Сознание человека как бесконечный поток переживаний, где смысло-

бразующая функция всегда направлена на предмет и предопределяет *проектировочную* деятельность, *адаптирующую* человека в пространство внешнего мира. Образование должно способствовать именно такой адаптации ребенка, а не приспособлять его к прошлому опыту человечества, передавая ему этот стремительно устаревающий вариант жизни.

Источник и признаки духовной индивидуальности

Понимая вслед за В.Д. Шадриковым личность как «духовную индивидуальность» [10, с. 4], предпримем здесь попытку (уже в который раз в психологии и педагогике!) рассмотреть личностную суть человека не через призму привычных среднестатистических социальных норм (предельно деформированных сегодня пороками общества: коррупцией, наркоманией, проституцией и прочими психосоциальными искажениями), а с позиций природосообразных потребностей индивида. Исходя из понимания ребенка как человека, способного выражать комплекс индивидуальных

духовно-интеллектуальных потребностей, обусловленных его переживаниями творческих потенций в структуре нравственных связей с ближними [1, с. 2448], можно построить иерархию универсальных притязаний человека.

В концентрированном виде эта идея была реализована в теории личности Абрахама Маслоу, основу которой составляет модель природосообразных потребностей человека. Вслед за А. Маслоу вначале подчеркнем, что исследовать человеческую природу необходимо, «изучая ее лучших представителей, а не каталогизируя трудности и ошибки средних или невротических индивидуумов» [9, с. 486–522], деформации которых происходили и происходят вследствие традиционно директивного (как это происходит у нас в стране), либо излишне навязчиво либерального (как это за рубежом) образования, активно и до сих пор формирующего установки подчинения или увлечения (соблазнения) индивида социальными нормами, а не создания условий для самостоятельного становления нравственной ответственности и индивидуальной траектории развития своей социально проявляемой духовности: способности Любить, Верить и реализовать свое Предназначение. А посему будет правильнее изучать путь становления человеческого в человеке на примере траекторий развития лучших представителей человечества, посредством чего и возможно обнаружить алгоритм становления истинно целостной природы человека, а не «выравнивание» каждого индивида под нормы среднестатистического гражданина того или иного несовершенного сообщества. Таковыми представителями являются для каждого мыслящего педагога дети – «народ, действующий в истине» (Ш.А. Амонашвили).

Опираясь на широко известную сегодня пирамиду потребностей Абрахама Маслоу, считаем, что стимулирующей энергией личностного развития человека являются не столько социальные ожидания, сколько индивидуальные потребности человека, которые обуславливают поиск их конструктивной реализации в социальных условиях его жизни. Потребность всегда обусловлена переживанием – действительной единицей эмоционально окрашенного состояния индивида, непосредственно представленного в его сознании и выступающего как событие собственной жизни. Такое событие всегда личностно значимо, а значит, и актуально для индивида. Переживание отражает «наличие стремлений, желаний и хотений, представляющих в индивидуальном сознании процесс выбора субъектом моти-

вов и целей его деятельности и тем самым способствующих осознанию *отношения личности* к происходящим в ее жизни событиям» [5]. Переживание выражает связь ведущих потребностей индивида и конкретных условий социальной ситуации, среды, оказывающейся личностно значимой, но препятствующей удовлетворению индивидуальных желаний, стремлений, потребностей. Переживание как форма активности возникает «при невозможности достижения субъектом ведущих мотивов его жизни, крушении идеалов и ценностей и проявляющаяся в преобразовании его психологического мира, направленном на *переосмысление* (выделено мной – В.А.) своего существования», утверждают Л.А. Карпенко, А.В. Петровский и М.Г. Ярошевский [5]. Следовательно, индикатором личностной значимости, актуальности и потребности переосмысления своего отношения является именно *переживание* – эмоциональное состояние, связывающее индивидуальный опыт сознания с факторами воздействия и порождающее внутриличностное событие. Именно переживание, отражая состояние внутриличностного противоречия между желаниями индивида и препятствующими факторами, становится источником новых смыслов индивида, порождающих в процессе переосмысления индивидуально значимой ситуации жизни и новые потребности, намерения, мотивы. Отсюда следует, что именно переживания ребенка являются предметом пристального внимания арт-педагога, профессиональное мастерство которого заключается в способности чутко и осознанно, наблюдая за такими эмоциональными состояниями, уметь организовать помощь по саморефлексии индивида – ключевого способа человеческого осмысления своих мотивов, и целей, а вслед за этим и условий их реализации в ценности своей жизни. Переживание как свидетельство внутриличностного противоречия между социальной средой и важнейшей духовной потребностью ребенка в реализации своего Предназначения фактически является внутренней движущей силой социальной адаптации тех врожденных притязаний, которые и являются содержанием феноменологии ребенка как человека, несущего в себе духовную суть родословной [1].

Суть же духовно-интеллектуальной (прежде всего, имеется в виду эмоционально интеллектуальной, интуитивной) потребности ребенка заключается в сотворении себя, где ядром социальной проявленности «Образа-Я» становится Предназначение – духовно-интеллектуальная самореализация сущности человека в социальных условиях

жизни. Современное социально-культурное окружение ребенка (в том числе и существующая образовательная система) скорее подавляет заданными нормами по отношению к человеку-исследователю тенденцию к актуализации его Предназначения. Образовательная же деятельность, способствующая самореализации, отвечает следующим признакам:

а) нравится индивиду;
б) нравится его ближним, ибо продукты или результаты востребованы ими как созидательные;

в) индивид не ожидает вознаграждения за проделанный творческий труд, будучи способным к самостоятельному творческому становлению своих личностных потенций.

Последняя характеристика собственно и выражает суть духовной способности человеческого творения как стремления оставлять такой след, который свойственен исключительно человеку – духовно-интеллектуальные ценности своего бытия. Последствия такого самотворения однозначно конструктивны и созидательны, а следовательно, являются свидетельством очеловечивания человека, его правоты и славы, оправдания его истины и право-славия. «Реализующийся творец начинает определять более или менее частную или глобальную историю мира. ...Магия творчества в обществе – прорыв к новой истине сквозь установившиеся знания», – утверждает академик Н.П. Бехтерева, посвящая свои исследования психофизиологии творчества человека [4, с. 366]. Но творчества не бывает вне целостности функционирования психики, вне единства эмоционального, рационального и духовного процессов, когнитивных и интуитивных факторов познания. А именно такое творчество весьма характерно для каждого ребенка. «По целостности функционирования психики ребенок находится на вершине творчества», – утверждает академик В.Д. Шадриков [10, с. 113]. «Важнейшим фактором формирования духовности ребенка является стремление к проникновению в сферу смыслов» [10, с. 111]. А смысл всегда субъективен и условия его обретения не могут быть привнесены извне, как это чаще делается в традиционной авторитарно-навязчивой педагогике. Избирательность восприятия любой информации извне обусловлена интуицией индивида, его предчувствием личностной значимости ее. Изучая современные данные психологической науки об интуиции в различных сферах человеческой деятельности, Д. Майерс приходит к выводу, что наука все шире признает нерациональные, интуитивные формы знания, придавая духовности

достоверность [6, с. 214]. Познание смысла конкретных предметов, явлений, событий и себя в этом мире и становится процессом укрепления и социального становления духовности личности как обнаружения и сотворения своего Предназначения – смысла своей жизнеспособности [8].

Основу такой исследовательской позиции, сотворяющей траекторию индивидуального поиска непрерывной надежды ребенка на достижение своего призвания, обеспечивают (или не обеспечивают сегодня чаще в силу педагогической некомпетентности) родительское *доверие*, отцовско-материнская *вера в своего ребенка* как продолжателя духовных ценностей рода. Это обуславливает и веру ребенка, который искренне надеется на их безграничное социальное всемогущество и согласованную жизнеспособность. Каждый ребенок безусловно верит своим родителям: часто вопреки их несправедливым наказаниям он все равно продолжает верить в их непогрешимость и правильность оказания помощи ему в социальной адаптации его врожденной духовности. Вера есть убежденность в истинности недоказуемых фактов (А.В. Курбатов), которая у ребенка настолько искренне бытийна, что не вызывает сомнений ни у одного наблюдательного здравомыслящего человека. Вера ребенка всегда искренне бытийна, что вполне согласуется с утверждением Антония Сурожского: «...чтобы быть православным, надо *быть* кем-то, а не провозглашать что-то» [3, с. 207]. Ребенок всегда событийно искренен в своих намерениях и всегда со-*бытийно* верит своим наставникам: родителям и учителям, которые, увы, так часто не оправдывают его ожиданий. Именно Вера как источник здоровья, счастья и надежды на согласованность деяний родителей является для ребенка исходным внутриличностным духовным источником энергии, помогающим ему опираться и вселять уверенность в своем искреннем стремлении вдохновлять их на энергичное сотворение своей вечности, воплощенное в чудодейственном Даре Природы – их ребенку. «В настоящее время появляется все больше доказательств того, что вера на самом деле ассоциируется с улучшением здоровья, счастьем, умением справляться с проблемами, хорошей репутацией, щедростью и склонностью к волонтерской деятельности», – утверждает Д. Майерс [6, с. 216]. И эти качества характерны для истинного родительства и арт-педагога, обеспечивающих необходимые условия социальной адаптации сущностного проявления ребенка. И напротив, недоверие родителей и педагогов ребенку является сегодня

причиной неуверенности ребенка в себе, обнаруживаемой в наших исследованиях сегодня у 90% современных детей. *Неуверенность ребенка в себе* обусловлена сомнениями, страхами и другими негативизмами родителей в отношении способности их потомка достигать личностно значимого социального статуса в своей жизни. Вера же отца и матери в сущностные свойства своего ребенка реально творит чудеса в преобразовании им самого себя в структуре социальных отношений. И потребность ребенка в вере родителей энергетически актуальна и личностно значима. Таким образом, Вера вслед за Любовью является первичной духовной потребностью всякого ребенка, устремленного в земном поиске своего Предназначения – земного доказательства своей человечности.

Итак, мы исходим из того, что первично ядовыми потребностями каждого ребенка являются Любовь, Вера и Предназначение – высшие притязания человека в его земном проявлении и воплощении своего Образа-Я, которые даны ему изначально (их не надо искать извне!) и требуют лишь укрепления и социально проявленного становления в жизнеспособности субъекта.

Очевидно, что воплотить эти высшие потребности каждому взрослому человеку приходится в постоянном внутриличностном испытании (страдании), ибо духовные притязания сталкиваются с потребностями тела, когда активно проявляются противоречия между необходимостью удовлетворения своих психофизических потребностей наряду с удовлетворением высших очеловечивающих человека духовных притязаний.

Противоречия природного дуализма ребенка

Дихотомичность потребностей каждого ребенка проявлена в природосообразном соотношении телесного и духовного начал, когда с рождения человек вынужден искать условия удовлетворения своих духовных притязаний в соотношении с их физиологическими (собственно телесными) потребностями в дыхании, сне, органическом питании, движении и сохранении здоровой температуры тела 36,6. Это Природой заданное противоречие является изначальным внутриличностным конфликтом ребенка, разрешение которого является актуальным для человека на протяжении всей его жизни, стимулируя его на постоянный труд над собой в согласовании и с помощью близких. По сути это и есть внутриличностные условия необходимости *непрерывного образования личности*. Удовлетворение базовых ду-

ховных потребностей ребенка закономерно ведет к выражению их в экстровертированной, физиологически и телесно проявленной форме социальных условий его бытия.

Так, процессы правильно организуемой и реализуемой познавательной деятельности выражаются в правильном дыхании – связной и выразительной речи, усвоение которой вне родительской и педагогической помощи фактически невозможно.

Верно организуемый процесс самоотношения (самооценки), зависимый от нравственных связей и отношений с ближними, проявится в спокойном и глубоком здоровом сне – бессознательном процессе гармонизации родовых задач по согласованным отношениям старших и младших представителей – обогащающих хранителей родовых ценностей.

Благоразумное питание, ориентированное на умеренное и экологично оправданное потребление органической пищи (прежде всего, воды!) приводит к здоровому функционированию желудочно-кишечного тракта, – главной питательно-очистительной системы организма человека как физического доказательства адекватного самоотношения индивида.

А физическая (двигательная) культура позволит сохранить здоровым позвоночник – важнейшую систему доставки питания в головной мозг – центр распределения энергетических ресурсов человеческого в человеке. Очевидно, что вне удовлетворения этих базовых физиологических потребностей приступить к реализации удовлетворения высших духовных потребностей будет весьма проблематично.

Потребность каждого ребенка реализовать свое человеческое ядро – духовное притязание найти и реализовать свое Предназначение в пространстве Любви и Веры – порождает массу противоречивых жизненных ситуаций для родителей и педагогов, требующих от них проявления креативности в осмыслении и создании условий реализации этих творческих (поэтому *арт-педагогических*) потенциалов ребенка в реалиях существующего социума.

Чувство защищенности в нравственности

Механизм поиска своего Предназначения (или призвания) заложен природосообразно в душевных, собственно психологических потребностях в социально значимых *чувствах*, главным из которых является потребность в *чувстве безопасности*, обуславливающим и возможности удовлетворения потребности в *познании*. Заметим здесь, что современная образовательная

система в обеспечении условий познавательной деятельности ребенка останавливается на полпути, «стыдливо» утаивая от него то, что среди нескончаемого моря современных знаний об окружающем мире ребенку нужны прежде всего, те, которые помогут ему обнаружить свое Предназначение. Обе эти потребности удовлетворяются на основе признания окружающими продуктов деятельности ребенка как значимых и полезных для них. Абрахам Маслоу, безусловно, прав в том, что потребность в признании является важнейшей психологической потребностью индивида как субъективного обоснования своей востребованности и нужности ближним, что и порождает в итоге их уважение. Признание окружающими результатов деятельности ребенка оказывается социально коммуникативным механизмом удовлетворения потребности в чувстве защищенности, ибо является проявлением эмоционально теплых и доброжелательных отношений ближних и свидетельством их конструктивных намерений. Однако признание окружающих не может идентифицироваться с любовью (как это показано в пирамиде А. Маслоу), ибо признание выражается в отношениях, тогда как любовь имеет феноменологию проявления не только чувственного толка. Рассматривать любовь как дефицитарное чувство, проявляемое в ласке, нежности и эмоционально теплых отношениях, вполне традиционно для западной психологии, но никак не укладывается в понимание любви в отечественной психологии, педагогике и православной теологии. Конечно, эмоционально теплые, доброжелательные отношения являются способом удовлетворения потребности в чувстве защищенности и компенсируют дефицит в базовом чувстве человека – чувстве безопасности как социально адаптивного отношения, обеспечивающего удовлетворенность потребности в признании. А вслед за ним и в уважении для того, чтобы иметь необходимые условия двигаться по пути к реализации своего Предназначения: свободного и ответственного проявления своего Образа-Я. Но это еще не есть собственно любовь. Да и сам А. Маслоу, разделяя любовь на два вида, признает, что американская «любовь» поражена поверхностностью человеческих отношений [9, с. 492]. Другой же ее вид – бытийная любовь, по представлению автора проявляющаяся как осознание ценности бытия другого. А. Маслоу понимает ее как не назойливое, не собственническое, а основанное на поощрении в ближнем позитивных начал отношение. Конечно, это уже ближе к пониманию отечественного осмысления

и проявления любви, что одновременно обуславливает и понимание того, что любовь не может трактоваться двояко.

Любовь есть суть и смысл Сущего, а посему Любовь как духовная энергия человека всегда *жертвенно инициативна*. Любовь позволяет раскрывать потенциал человека и покрывает все потребности человека, ибо вне Любви всякое действие человека превращается в ничто, в прах, разрушая созданное человеком ранее. И наоборот: любое действие с Любовью создает *деяние* очеловечивания человека, преобразуя его в зрелую (а не просто взрослую по социально возрастным меркам) личность. Рассматривая зрелую личность как идеал человеческого в человеке, В.А. Ананьев выделяет следующие ее признаки: свобода и ответственность, целостность и гармоничность, актуализация и реализация потенциалов (возможностей) индивида [7, с. 28]. Свобода и ответственность проявляются как выбор человеком способов сотворения себя на основе осознания причин (мотивов) любых изменений в себе и окружающем мире. Целостность и гармоничность выражены в удержании человеком в своем осознании системного чувствознания трех структур личности (духа, души и тела) в таком их соотношении, при котором они взаимодополняют и взаимоусиливают друг друга. Следовательно, актуализацией основных потенциалов механизма сохранения духовного здоровья ребенка (мудрости, творчества, отношений, чувств и тела) должна быть озабочена, прежде всего, система образования, способствующая (а не препятствующая, как сегодня) реализации таковых в конкретной ценностно-смысловой деятельности.

Так, реализация потенциала *духа* раскрывается в способности человека к повсеместному проявлению деятельной Любви и Веры. Это и позволяет человеку раскрывать потенциал *мудрости* как способности управлять процессом преобразования внутренних и внешних противоречий и конфликтов, сохраняя при этом свою жизнеспособность. Такая способность, в свою очередь, возможна при раскрытии потенциала *творчества* – развития способности проектировать и создавать свое индивидуально оригинальное, новое, помогающее себе и ближним изменяться к лучшему, совершенному, преодолевая устаревшие стереотипы и шаблоны, но базируясь на чутком сохранении ценностных традиций проявления своей активности. Творчество как непрерывное исследование себя в окружающем мире строится на раскрытии потенциала *отношений* – развития способности

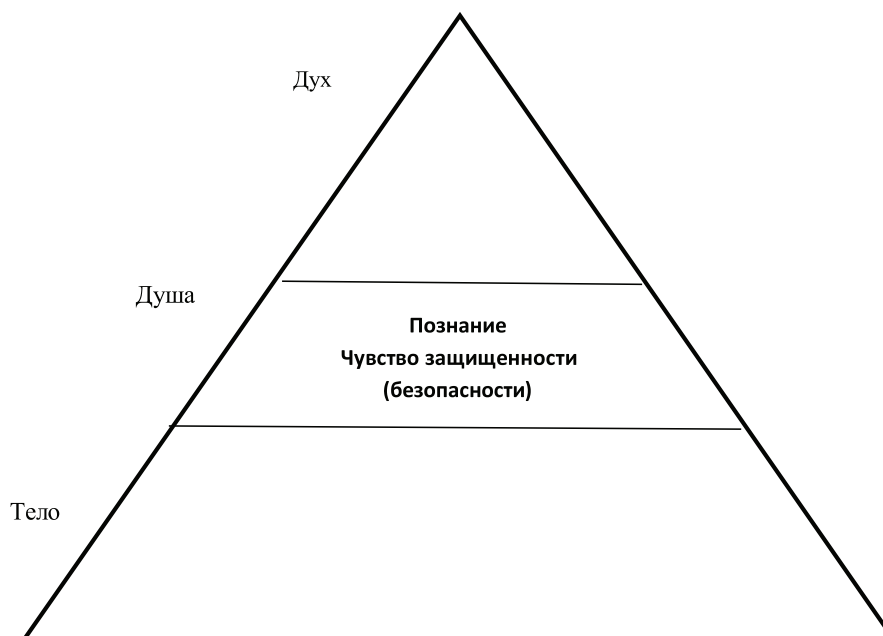
устанавливать созидательные связи с другими людьми, понимая свою роль и место в структуре этих связей. Сохраняя свою индивидуальность и уважая самобытность и индивидуальность других людей, человек способен создавать условия для устойчиво комфортных, экологических отношений с ближними. Это, в свою очередь, зависит от реализации потенциала *воли* – способности поддерживать мотивацию самопознания, осознанно стремясь к реализации своего Предназначения, преодолевая внутренние и внешние барьеры и испытания по отношению к индивидуальной иерархии ценностей и духовных законов бытия. Реализовать такую способность возможно на основе реализации потенциала *чувств* – способности быть (а не казаться) согласованным с самим собой и ближними, умея выражать свои чувства словами, понимать и безоценочно принимать переживания ближних, будучи эмоционально отзывчивым и проявляя инициативу и помощь там и тогда, где и когда она необходима и востребована. Эмоциональная отзывчивость становится здесь тем рефлексивным переживанием, активизирующим потенциал достижения субъектом ведущих мотивов его жизни в реализации своих ценностей и являющейся механизмом переосмысления в преобразовании негативной энергии эмоций в позитивную направленную модель реализации своей духовности. Именно эмоциональная отзывчивость позволяет человеку достичь внутренней гармонии как согласования своих ценностных ориентаций с реальными условиями их реализации, что позволяет быть нравственным и упреждать проявление болезненной психосоматики [7, с. 153–174; 430–439].

Таким образом, реализация всех вышеперечисленных потенциалов позволит гарантированно реализовать потенциал *тела* – способность сохранять и совершенствовать свое физическое здоровье, осознавая свою телесность как проявление своей индивидуальности в раскрытии своего созидательного потенциала целостного и гармоничного Образа-Я. Следовательно, потребность в любви не может быть представлена в иерархии потребностей на уровне потребности в признании и уважении. Она занимает высшее положение, вершину шкалы потребностей человека. А реализация потенциала чувств посредством развития эмоциональной отзывчивости позволяет человеку не растерять чувствознание себя в структуре окружающего мира. Чувствознание как непрерывное осознание своих переживаний и понимание сво-

их намерений проявляется в *уверенности в себе* и предчувствии нравственных основ своей ценностно-деятельностной ориентации и поведения. Чувствознание можно и нужно развивать в системе образования на занятиях эстетического цикла в том случае, если они построены не только по принципам предпрофессионального образования, а прежде всего по общеразвивающим принципам арт-педагогики [2].

Следовательно, система образования должна была бы исходить из универсальных (типологических) природосообразных притязаний ребенка, индивидуальный опыт удовлетворения которых необходимо накопить ему в структуре нравственного взаимодействия с подобными себе живыми организмами: людьми, животными и растениями. Это исходно экологическая и гуманистическая составляющая вполне соотносится с нашим представлением о феномене ребенка, суть которого состоит в поиске условий удовлетворения своих базовых потребностей духовного, душевного и телесного содержания [1]. Таким образом, пирамида потребностей ребенка начинается не с периферии человеческого бытия (тела), но от центра – ядра личности – ее духовно-интеллектуальной сущности, включающей в себя потребность в Любви, Вере и Предназначении. К Предназначению человек придет безусловно, если система образования будет способствовать изучению окружающего мира только в контексте самопознания внутреннего мира человеком, то есть познания самого себя, поиска своего места как смысла жизни. Очевидно, что такой энергоемкий процесс самопознания возможен только при условии растрачивания драгоценной энергии не на войны и безумные конфликты, а на постоянную заботу о нравственных, эмоционально теплых отношениях, обеспечивающих чувство защищенности ребенку. В таком случае самопознание позволит экологично относиться и к своему телу, заботясь об оптимальном дыхании, сне, органическом питании и достаточном двигательном индивидуальном опыте (рисунок)

Логика построения данной пирамиды потребностей проистекает из понимания феномена ребенка, позволяющего четко проследить естественную взаимосвязь каждого из системно проявленного здесь притязания индивида как человека-Творца, человеческой духовности ребенка как реального посланника-Ангела на земле.



Арт-педагогическая пирамида потребностей ребенка

Стартовые источники реализации потребностей ребенка

Академической психологии известно, что процесс самоидентификации актуализирует активное подражание ребенка значимым взрослым, когда уже к возрасту трех лет он все чаще (к радости или огорчению его родителей) заявляет: «Я сам!» Именно родители как основные управленцы его образования являются для ребенка главными ответственными представителями всех общественных институтов и способов жизни, являясь главными проводниками и попутчиками в развитии его жизнеспособности на пути к распознаванию и реализации своей основной духовной потребности – Предназначения как смысла жизни, самореализации человека планеты Земля.

Ответственность родителей трудно переоценить. Социальная адаптация и подражательный для ребенка пример социализации происходит именно благодаря родителям, действующим в рамках базового института образования – семьи. Пока же еще ни одно общество (государство) не смогло создать родителям максимально благоприятные условия для достойного образования будущего гражданина общества. Со времен античности и до наших дней государства озабочены лишь юридически обусловленным отношением к родителям: как наказать их за недостойно возвращенного индивида. Увы, поэтому до сих пор пока остается прав Бернард Шоу в том, что думающих людей на земле лишь два процента, да и те находятся не в управлении государством.

Познавательная потребность в освоении информации об окружающей жизни возникает у каждого ребенка исключительно только потому, что он нуждается, прежде всего, в тех знаниях, которые позволят ему обнаружить свой вид деятельности – свое Предназначение. Альтернатив этому просто нет, ибо такое поисковое познание обусловлено, во-первых, тем, что данный вид деятельности ребенку *нравится* (и поэтому он не требует за выполнение этой деятельности вознаграждения или компенсации), во-вторых, является *созидательным* для окружающих, то есть нравится и ближним его и, в-третьих, продукты этой деятельности востребованы окружающими его людьми, что позволяет получать *признание* его лидерства в этом виде труда, не ожидая вознаграждений. Эти признаки характеризуют отсутствие насилия окружающих и самого себя, что и позволяет человеку жить в гармонии с собой и окружающим миром. Гармоничность как важнейший признак такой ценностной деятельности человека характеризуется как такое соотношение частей и целого, при котором они взаимодополняют и взаимоусиливают друг друга. Только такая деятельность может притязать на призвание или Предназначение (а не рабочая профессия, ориентированная лишь на финансовое обеспечение человека) и претендовать на понимание ее как служения в духовном аспекте жизни человека. Выполнение именно такой деятельности является природосообразной потребностью каждого

человека, что в исследовательской активности проявляется у каждого ребенка как врожденная познавательная потребность.

И здесь мы сталкиваемся с главной педагогической проблемой современной системы образования: осознанной некомпетентностью большей части педагогов, неумением грамотно организовать образовательный процесс с учетом именно этой индивидуально духовной потребности каждого ребенка. Очевидно, что вне конструктивно творческого согласования с родителями и вне компетентного их *сопровождения*, несущих первично базовую ответственность за процесс создания ребенком образа себя – образованием, эту задачу решить невозможно. Но именно эта задача и является основной при организации образовательной среды, которая бы не отвлекала ребенка на чуждые для него информационные потоки внешних требований образовательного стандарта, чаще не соответствующих его ожиданиям в поиске своего пути и своего места в этой жизни. Предчувствие ребенка в избирательности той или иной информации и выбора той или той предпочтительной им деятельности должно стать важнейшим ориентиром правильного выбора педагогом условий преобразования природосообразных противоречий между потребностями духовного и физиологического проявления ребенка и ожиданиями общества. Это и является, по сути, предметом исследования современной арт-педагогике, суть которой можно выразить так: создание оптимальных условий для индивидуальной траектории сотворения ребенком своего Образа-Я и своей Я-концепции – индивидуального маршрута созидания себя – образования – в структуре нравственных отношений с близкими.

Выводы

1. Базовыми потребностями человека от рождения являются две группы его притязаний, порождающих непрерывный поток внутриличностных противоречий в процессе всей его жизни:

1) духовные потребности в Любви, Вере и Предназначении;

2) физиологические потребности в дыхании, сне, органическом питании, движении и, в итоге, сохранении температуры здорового тела (36,6).

2. Преобразование внутриличностных противоречий между телесными и духовными потребностями в согласованно гармоничную

структуру личности происходит на поле душевности в реализации двух базовых психологических потребностей

1) в чувстве безопасности;

2) познании, где целью и результатом усвоения информации об окружающем мире становится процесс самопознания как поиска своего смысла жизни – Предназначения.

3. Чувство защищенности (или безопасности) индивида обусловлено характером эмоционально теплых, доброжелательных отношений с ним близких – их признанием ребенка как личностно значимого для них субъекта, имеющего содержательно духовное влияние на них. Близкими для каждого ребенка являются прежде всего родители: отец и мать, а далее те субъекты окружающей его жизни, которые обладают личностно значимым влиянием: братья и сестры, дедушки и бабушки, педагоги детских садов и учителя общеобразовательных школ, преподаватели дополнительных, средних и высших образовательных профессиональных учреждений, друзья, а также литературные и исторические персонажи. Если в системе этих значимых для человека связей утрачиваются или даже нарушаются нравственные отношения, то чувство опасности становится для него важнейшей актуальной задачей, ибо нарушается социальная основа жизнеспособности человека – нравственность. В этом случае вся энергетическая система человека входит в диссонанс, рассогласованность которой будет требовать восстановления нравственного паритета, обеспечивающего эмоционально устойчивое состояние индивида и чувство защищенности. Только в этом случае потребность в самопознании через познание окружающего мира будет восстановлено. В противном случае утрачивается удовольствие от жизни и резко падает уровень познавательной потребности, потребность в самопознании и поиск своего Предназначения фактически становится невозможным. А именно она является для человека определяющей потребностью в процессе всей жизни с раннего возраста.

Итак, иерархическая пирамида потребностей как исходная форма активности ребенка, побуждающая к осуществлению качественно определенных форм деятельности, необходимых ему для сохранения и развития рода (и только вслед за этим – народа и Родины), лежит в основе организации исключительно

творческого педагогического процесса, что и обуславливает применение арт-технологий. Традиционная педагогика свой позитивный потенциал здесь на сегодняшний день исчерпала.

Арт-педагогика призвана создавать такие условия творческой образовательной среды удовлетворения истинно человеческих духовных потребностей ребенка, вне учета которых любая другая педагогическая инициатива становится сомнительной и часто, к сожалению, даже вредной. Логика арт-педагогической пирамиды потребностей, исходящая из необходимости признания в качестве приоритетных духовных потребностей ребенка, позволяет нам уже в реализуемой восьмилетней практике применения арт-педагогических техник родительских образовательных групп избегать множества досадных ошибок традиционной системы образования. Конечно, это только начало пути, что, безусловно, требует дальнейших междисциплинарных разработок педагогической системы нового типа.

Список литературы

1. Анисимов В.П. Арт-педагогика музыкального образования детей: учебное пособие. – Тверь: Изд-во Твер. гос. ун-та, 2015. – 232 с.
2. Анисимов В.П. К определению ключевого понятия арт-педагогика – ребенок // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 12, часть 11. – С. 2440–2448 [Электронный ресурс]: <http://www.rae.ru/fs/pdf/2014/12-11/36711.pdf>.
3. Антоний, митрополит Сурожский. Уверенность в вещах невидимых. Последние беседы (2001–2002). – М.: Духовное наследие митрополита Антония Сурожского: Никея, 2014. – 288 с.
4. Бехтерева Н.П. Магия мозга и лабиринты жизни. – М.: АСТ; СПб.: Сова, 2007. – 383 с.
5. Карпенко Л.А., Петровский А.В., Ярошевский М.Г. Краткий психологический словарь. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1998. [Электронный ресурс]: <http://psychology.academic.ru/1608/переживание> (обращение 11.12.2015).
6. Майерс Д. Интуиция. – СПб.: Питер, 2009. – 256 с.
7. Психология здоровья / под ред. Г.С. Никифорова. – СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2000. – 504 с.
8. Рылская Е.А. Психология жизнеспособности человека: дис. ... д-ра психол. наук., – Ярославль, 2014. – 446 с.
9. Хьелл Л., Зиглер Д. Теории личности. – СПб.: ПИТЕР Ком, 1999. – 608 с.
10. Шадриков В.Д. Происхождение человечности. – М.: Логос, 1999. – 200 с.

УДК 378.147

ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМНЫХ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Ахмедьянова Г.Ф.*ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», Оренбург, e-mail: ahmedyanova@bk.ru*

В работе рассмотрена организация системных взаимосвязей в образовательном процессе. Организовать и развить эти взаимосвязи можно только с позиций системного подхода. Для этого необходимо направлять деятельность преподавателя по крайней мере в трех направлениях: системный анализ имеющихся и необходимых для успешного обучения взаимосвязей, планирование действий по развитию необходимого уровня взаимосвязей, наконец, реализация разработанного плана. Для проведения системного анализа сначала необходимо выявить педагогическую систему, обеспечивающую успешность образовательного процесса. Она может быть самой простой: обучающийся, преподаватель, объем знаний, необходимый к усвоению. В работе представлена расширенная схема педагогической системы и взаимосвязей. Подчеркивается, что эмерджентный эффект в такой системе в виде компетентного выпускника уменьшается как в случае слабых, так и в случае слишком сильных взаимосвязей.

Ключевые слова: системный анализ, системный подход, педагогическая система, системные взаимосвязи, компетентность, компетенции

ORGANIZATION OF SYSTEM INTERRELATIONS IN EDUCATIONAL PROCESS

Akhmedyanova G.F.*Orenburg State University, Orenburg, e-mail: ahmedyanova@bk.ru*

In work the organization of system interrelations in educational process is considered. It is possible to organize and develop these interrelations only from positions of system approach. For this purpose it is necessary to direct activity of the teacher, at least, in three directions: the system analysis of interrelations, available and necessary for successful training, planning of actions for development of necessary level of interrelations, at last, implementation of the developed plan. For carrying out the system analysis at first it is necessary to reveal the pedagogical system providing success of educational process. It can be the simplest: trained, the teacher, the volume of knowledge necessary to assimilation. In work the expanded scheme of pedagogical system and interrelations is submitted. It is emphasized that the emergent effect in such system in the form of the competent graduate decreases both in case of weak, and in case of too strong interrelations.

Keywords: system analysis, system approach, pedagogical system, system interrelations, competence, competences

Качество образования в вузе и, соответственно, высокая компетентность выпускников напрямую зависят от уровня системных взаимосвязей в образовательном процессе. При низком уровне этих взаимосвязей обучающийся в большой степени будет предоставлен сам себе и ожидать желаемых результатов в этом случае не приходится. Организовать и развить эти взаимосвязи можно только с позиций системного подхода к образовательному процессу. Системность выявляет все взаимосвязи составных частей и операций в любой технологии, их сочетаемость друг с другом [13]. Системность означает:

- наличие эмерджентного признака или качества системы, то есть того, что не возникает от простого объединения элементов, составляющих систему, и ради чего собственно создается рассматриваемая система;

- наличие общей цели, разбитой на конкретные задачи со средствами и методами решения этих задач, целеподчиненный характер технологии;

- выполнение принципа полноты и достаточности: все элементы присутствуют

и нет ни одного лишнего элемента. Все элементы, не входящие в систему или слабо связанные с ней, относятся к внешней среде;

- между готовыми к функционированию элементами установлены все необходимые взаимосвязи, и они согласованы друг с другом.

Если рассматривать названные аспекты как совокупность проводимых при анализе или синтезе действий, то они превращаются в процедуры системного подхода.

Системный подход в образовательном процессе применяется часто и широко [8]. Он также является основанием интегративного, целостного, содержательного и других подходов. Он основан на рассмотрении исследуемого явления как системы, то есть определенной целостности, состоящей из совокупности взаимосвязанных элементов, порождающей эмерджентный признак в виде новых, интегративных качеств, которые не являются простой механической суммой качеств, образующих систему частей. Даже группу студентов можно рассматривать как систему, а взаимодействие между студентами как важное дополнение к инструментам развития инженерной

компетентности (José-Rodrigo Córdoba, Andriani Piki) [14].

Важность системного подхода в педагогике, в изучении педагогических явлений, необходимость его применения в их рассмотрении первым обозначил Ф.Ф. Королев. Затем педагогические возможности системного подхода рассматривали Т.А. Ильина, Н.Ф. Талызина [7, 9, 12].

Методологическая основа этого понятия и наиболее полное рассмотрение педагогических явлений с позиции системного подхода осуществлено Н.В. Кузьминой [10].

Типичная педагогическая система может включать три элемента: учащийся, преподаватель и совокупность необходимых к усвоению знаний. Если преподаватель адекватно оценивает учащегося и применяет соответствующие приемы обучения, учащийся готов к восприятию именно данных знаний, а знания необходимым образом структурированы, то появляется искомый эмерджентный эффект – учащийся начинает овладевать этими знаниями достаточно продуктивно.

В общем случае систему нужно рассматривать как некий порядок сущностей. Вообще-то саму педагогическую теорию, как и теорию любой другой науки, можно рассматривать как педагогическую систему, содержащую в качестве главного элемента исследование процесса передачи знаний, а также совокупность категорий, понятий, аксиоматических принципов, подходов, доказанных научных положений и результатов, повышающих качество образования и адаптирующих его для самых различных условий.

Итак, в обучении *содержание, методы и средства* обучения находятся во взаимосвязи. Задача преподавателя заключается в том, чтобы отобрать нужное содержание и, применив оптимальные методы и средства обучения в соответствии с программой и поставленными педагогическими целями, организовать результативный образовательный процесс [1].

Для этого необходимо направлять деятельность преподавателя по крайней мере в трех направлениях (собственно в этом и заключается организация): системный анализ имеющихся и необходимых для успешного обучения взаимосвязей, планирование действий по развитию необходимого уровня взаимосвязей, наконец, реализация разработанного плана.

Для проведения системного анализа сначала необходимо выявить педагогическую систему, обеспечивающую успешность образовательного процесса. Более подробное рассмотрение образовательного процесса

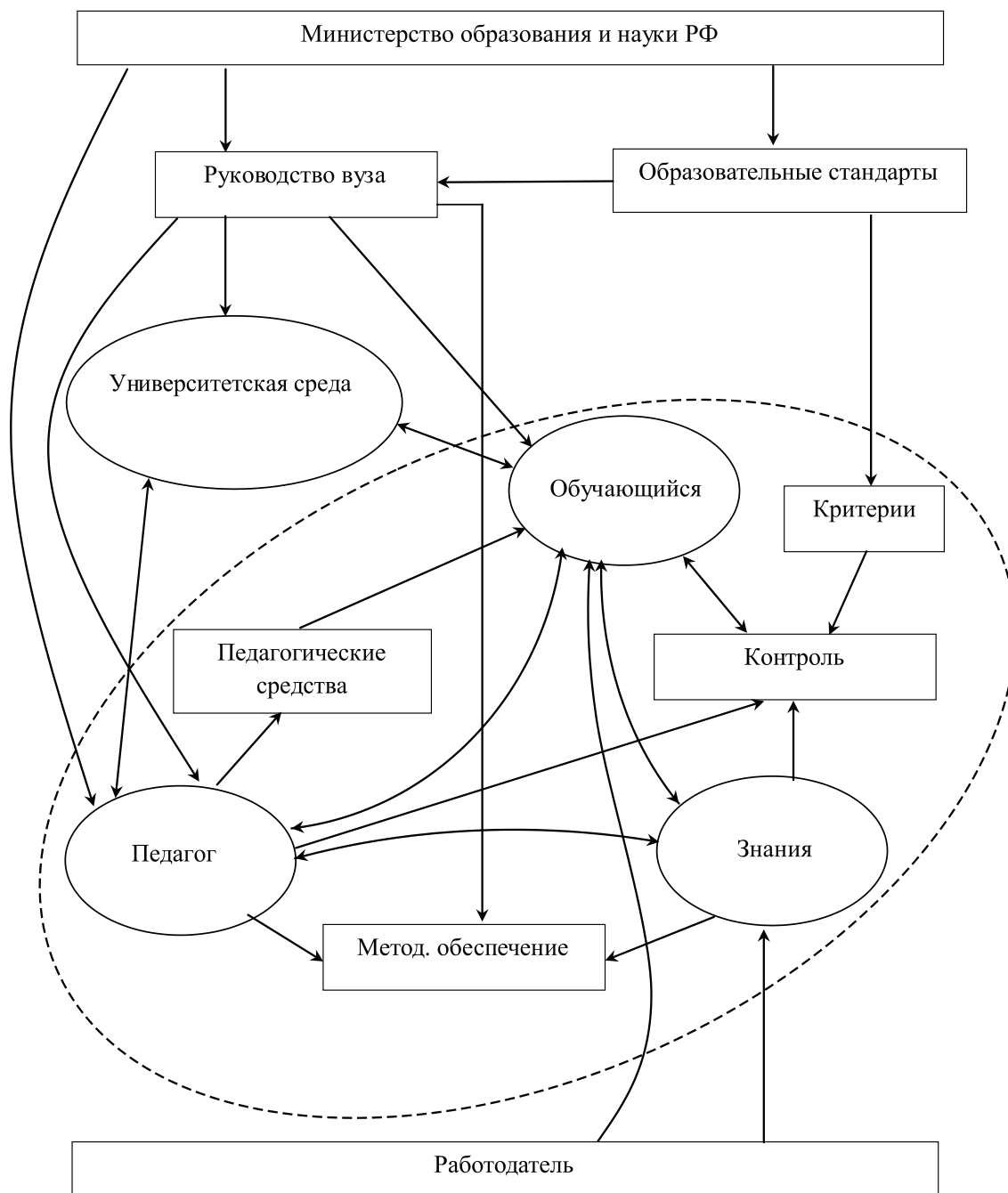
требует анализа арсенала педагогических средств, вузовской среды, совокупности методов отбора и формирования изучаемого материала, совокупности методов оценки степени усвоения материала и критериев, по которым эта степень усвоения будет оцениваться. Схема педагогической системы и взаимосвязей, возникающих в образовательном процессе, показана на рисунке. Пунктиром здесь объединены основные элементы образовательного процесса. Попробуем проанализировать такую систему с точки зрения основного показателя качества образования применяемого сегодня – компетентности выпускников вуза.

Первой рассмотрим взаимосвязь между преподавателем и студентом. Со стороны преподавателя необходимо внимание к студенту с самого начала обучения, направленное на выяснение начальных знаний, психологических особенностей личности, мотивации к обучению, способностей. Для образования глубокой взаимосвязи студент должен проявить встречную активность в отношении проявления инициативы и внимательности, объективных ответов на вопросы и тесты. Можно отметить, что в настоящее время приоритет в работе преподавателей направлен на сотрудничество со студентами. И не последнюю роль в этом процессе занимают администрация факультета (деканаты), кафедры, непосредственный контакт со студентами, выявление активных, поощрение грамотами, дипломами и т.д., в процессе поиска учебных взаимодействий, то есть мероприятия, основанные на взаимопонимании.

Преподаватель и студент как субъекты взаимодействия испытывают потребность в установлении и расширении связей для определения наиболее значимых областей взаимодействия, которое предполагает взаимную заинтересованность в конечном результате – подготовку квалифицированного специалиста. Качество обучения при этом напрямую зависит от качества взаимоотношений преподавателей и студентов [2, 11].

У каждой взаимосвязи есть оптимальная глубина, иногда сильная взаимосвязь может только навредить позитивному результату образовательного процесса, например, если преподаватель начинает давить своим авторитетом даже малейшие проявления активности со стороны обучающегося.

Преподаватель и обучающийся – активные элементы в педагогической системе, поэтому от их компетентности, авторитета, интуиции зависит глубина и результативность этой взаимосвязи.



Педагогическая система и взаимосвязи элементов

Задача педагога во взаимосвязи и отношении к материалу дисциплины выражается в том, что он должен его структурировать и адаптировать под обучающихся, за ним же в этой взаимосвязи закреплены функции актуализации и обновления, т.е. в лучшем случае преподаватель должен заниматься научно-исследовательской работой в рамках преподаваемой дисциплины. Материал своей сложностью и направленностью (технической или гуманитарной) должен подсказывать преподавателю формы струк-

туризации, методы выбора содержания и пояснительных примеров.

Отношение обучающегося к материалу дисциплины зависит от его способностей, начальных знаний, predispositions к его пониманию. С другой стороны, материал дисциплины может потребовать от обучающегося дополнительных усилий в отношении внимательности, памяти, понимания его логики, дополнительных активных самостоятельных (репетиторских) занятий.

Как видно из рисунка, между преподавателем и материалом дисциплины расположены методы его отбора и структуризации. Преподаватель, учитывая материал дисциплины, с одной стороны, и аудиторию, которой этот материал преподается, с другой, использует те методы выбора содержания и примеров, «укладки» знаний, которые наиболее адекватны сложившейся обстановке. Его деятельность в этом отношении сводится к разработке учебно-методического комплекса дисциплины. Материал, в свою очередь, обуславливает только те методы, которые могут быть к нему применены. Совокупность методов отбора и структуризации материала ограничивают возможности преподавателя в силу уровня готовности и проработанности. Результат применения этих методов влияет на выбор педагогических средств, на выбор методов оценки глубины полученных обучающимся знаний и на глубину усвоения этих знаний обучающимся. Для чего необходимо обеспечить доступ обучающегося к этим знаниям, их подготовленность в отношении порядка и объемов изучения, что включает составление учебного плана, рабочих программ, подбора соответствующей литературы образовательного и методического характера, подачу материала преподавателем и обеспечение возможности заниматься обучающемуся самостоятельно.

Арсенал педагогических средств в виде педагогических технологий, творческих методов, различных форм проведения занятий, находясь между педагогом и обучающимся в значительной степени определяет результативность образовательного процесса, являясь инструментом в руках преподавателя и организационным моментом для обучающегося. Искусство преподавателя ярко проявляется в грамотном выборе адекватного педагогического средства. Компетентность требует формирования целой группы компетенций, которые записаны в образовательном стандарте. Их можно разбить на два больших класса [4]: когнитивно-операциональные и профессионально-личностные. Для формирования компетенций первого класса необходимо передать студенту определенную сумму знаний, для чего применяются различные педагогические технологии. Для оценки уровней сформированности компетенций этого класса существует общепринятая система экзаменов и зачетов. Это классика и это реализуется в вузе в первую очередь.

Педагогическое оценивание является неотъемлемым компонентом образовательного процесса, оказывает значительное влияние не только на результат, но и на процесс

обучения и воспитания, обеспечивая получение информации о степени эффективности функционирования системы обучения, на основе анализа которой происходит совершенствование учебно-воспитательного процесса [5].

Несколько сложнее обстоит дело с формированием профессионально-личностных компетенций [6]. Здесь необходимы специальные педагогические средства, погружающие обучающегося в квазипрофессиональную среду, требующие от него активности и самостоятельности. Это в первую очередь различные игровые технологии, интеллектуальные задания, поиск выхода в нестандартных ситуациях.

Для оценки уровней сформированности компетенций этого класса необходим арсенал специальных средств в виде тестов, либо проверки навыков решения интеллектуальных и нестандартных задач.

Уровень каждой компетенции, сформированной у обучающегося, должен оцениваться своими методами. Эти методы являются специфичными для каждого из выявленных ранее классов компетентности. Так уровень сформированности компетенций когнитивно-операционального класса ранжируется оценками, профессионально-личностного класса – баллами, количеством решенных интеллектуальных и нестандартных задач, уровнем проявляемой активности и инициативности, которую также можно оценивать в баллах.

Таким образом, методы оценивания связаны с изучаемым материалом. С другой стороны, они должны быть обусловлены контингентом обучающихся. Например, в случае слабой группы необходимо увеличивать частоту контроля, уменьшая объемы контролируемого материала. Конечно, обучающийся должен знать заранее о предстоящих формах и методах контроля: экзаменах, зачетах, курсовых работах и т.д.

Контроль невозможно провести количественно, не имея соответствующих критериев оценки, которые определяют, что должен знать обучающийся, на каком уровне глубины. В свою очередь, критерии формулируются в образовательных стандартах, подготовленных министерством образования и науки.

Университетская среда создает условия проведения образовательного процесса: доступ к информационным ресурсам (библиотека, интернет), лабораторное оборудование, программно-аппаратные средства, наконец, условия для отдыха, восстановления здоровья и питания. В свою очередь, преподаватели и обучающиеся должны

быть активными участниками университетской среды.

В свою очередь, университетская среда формируется руководством вуза, поскольку в его руках находятся финансовые, кадровые, административные ресурсы. Руководство же подчиняется министерству [3].

Наконец, активное участие в образовательном процессе должен принимать работодатель [15]. Он должен определять структуру и содержание знаний, ставить производственную проблематику, участвовать в оценке уровня сформированности профессиональных компетенций выпускников.

Таким образом, организация системных взаимосвязей в образовательном процессе должна быть направлена на получение гарантированного результата независимо от изменений контингента обучающихся, профессорско-преподавательского состава. Организация таких системных взаимосвязей в образовательном процессе – одна из главных задач вуза, направленная на создание благоприятных внешних и внутренних условий для эффективной совместной деятельности людей, работающих в образовательном учреждении. Для этого требуется согласование интересов различных людей и групп, согласование их усилий, направленных на достижение общей цели – повышение компетентности выпускников, определяемой, с одной стороны, государственным образовательным стандартом, а с другой – требованиями рынка труда. Достижение целей обучения должно обеспечиваться путем оперативного управления образовательным процессом, учитывающего появление новых идей, научных инноваций, современных форм его организации, широким применением средств информатизации в педагогических технологиях, системным подходом и постоянным мониторингом. Системный анализ, проведенный в работе, показал, с одной стороны, сложность и многообразие имеющихся взаимосвязей. С другой стороны, глубина взаимосвязей имеет оптимальный уровень, поскольку как слабая, так и сильная взаимосвязь снижают эмерджентный эффект педагогической системы – компетентность выпускника.

Список литературы

1. Ахмедьянова Г.Ф. Формирование профессиональной компетентности на основе педагогического проектирования и организации учебной деятельности / Г.Ф. Ахмедьянова // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2012. – № 2. – С. 16–20.
2. Ахмедьянова Г.Ф. О систематизации организации обратной связи студент–преподаватель // Вестник Оренбургского университета. – 2013. – № 2. – С. 12–17.
3. Ахмедьянова Г.Ф. Влияние университетской среды на успешность обучения студентов технического профиля / Г.Ф. Ахмедьянова, Н.П. Мошуров, О.С. Ерошенко // Теория и практика общественного развития. – 2014. – № 7. – С. 70–72.
4. Ахмедьянова Г.Ф. Особенности когнитивно-операциональных и профессионально-личностных компетенций // Фундаментальные исследования. – 2015. № 2–20. – С. 4492–4495.
5. Груздева М.Л. Педагогическое оценивание результатов образовательного процесса в вузе / М.Л. Груздева, И.А. Кошелев // Современные наукоемкие технологии. – 2015. – № 12–1. – С. 70–72.
6. Ефремова Н.Ф. Подходы к оцениванию компетенций студентов-первокурсников // Высшее образование в России. – 2010. – № 4. – С. 43–48.
7. Ильина Т.А. Структурно-системный подход к организации обучения. Вып. 1 – М., 1971. – 72 с., Вып. 2. – М., 1971. – 88 с., Вып. 3. 1972. – 78 с.
8. Каган М.С. Системный подход и гуманитарное знание : избранные статьи. – Л.: Изд-во Ленингр. гос. ун-та, 1991. – 383 с.
9. Королев Ф.Ф. Системный подход и возможности его применения в педагогических исследованиях // Советская педагогика. – 1970. – № 9.
10. Кузьмина Н.В. Методы исследования педагогической деятельности. – Л.: ЛГУ, 1980.
11. Николаева Л.В., Саввинова Р.В. Взаимодействие преподавателя и студента как условие эффективности профессиональной подготовки будущих специалистов // Современные наукоемкие технологии. – 2015. – № 12–2. – С. 351–354.
12. Талызина Н.Ф. Педагогическая психология: учеб. пособие. – М.: Академия, 2006. – 288 с.
13. Клир Дж. Системология. Автоматизация решения системных задач. – М.: Радио и связь, 1990. – 544 с.
14. Córdoba José-Rodrigo, Piki Andriani / Facilitating project management education through groups as systems // International Journal of Project Management. – 2012. – № 30. – P. 83–93.
15. Shaidullina A.R. The peculiarities of the advanced training of the future specialists for the competitive high tech industry in the process of integration of education, science and industry / A.R. Shaidullina, S.F. Sheymardanov, Y.N. Ganieva, S.A. Yakovlev, E.R. Khairullina, M.K. Biktairova, I.B. Khashirina // Mediterranean Journal of Social Sciences. – 2015. – T. 6. – № 2. – С. 43–49.

УДК 373.2

ЭФФЕКТИВНЫЙ КОНТРАКТ КАК СРЕДСТВО ОЦЕНКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕДАГОГА ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Багаутдинова С.Ф., Левшина Н.И., Санникова Л.Н., Юревич С.Н.

*ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова», Магнитогорск, e-mail: sannikov_kb@mail.ru*

Авторами поднимается проблема зависимости качества дошкольного образования от качества профессионального труда педагогов. В статье приводится анализ имеющихся в практике введения эффективного контракта проблем: формальность и недиагностичность критериев и показателей оценки труда, отсутствие управления процессом введения контракта. Авторы обосновывают цель исследования, связанную с разработкой модели введения эффективного контракта. При этом введение эффективного контракта рассматривается как особый вид управленческой деятельности, как процесс воздействия на трудовые отношения между администрацией и педагогом. В рамках исследования предлагается авторская модель структурно-функционального типа, построенная с учетом принципов системного, процессного и квалиметрического подходов. Материал статьи и представленная модель будут интересны как для исследователей, занимающихся проблемами управления образованием, так и для руководителей и педагогов дошкольных образовательных организаций.

Ключевые слова: эффективный контракт, педагог дошкольного образования, оценка деятельности педагога

EFFECTIVE CONTRACT AS A MEANS OF EVALUATION OF PRE-SCHOOL TEACHER ACTIVITIES

Bagautdinova S.F., Levshina N.I., Sannikova L.N., Yurevich S.N.

Magnitogorsk State Technological University, Magnitogorsk, e-mail: sannikov_kb@mail.ru

The authors raise the problem of how the quality in preschool education is dependent on the quality of teachers' professional activity. The article analyses the existing problems in the procedure of an efficient contract implementation such as formal and non-diagnostic criteria and indicators for evaluating the performance, unavailable managing a contract implementation procedure. The authors substantiate the purpose of the study related to the development of the model of an efficient contract implementation procedure. At the same time, an efficient contract implementation procedure is considered as a special type of management, as the process affecting employment relationships between administrators and teachers. In the framework of this study, the authors propose a structural and functional model, built according to the principles of system-based, process-based, and qualimetric approaches. The amount of material and the model presented in this article will be of great interest to both researchers in education management, and leaders and teachers in preschool educational institutions.

Keywords: efficient contract, the teacher in preschool education, assessment of the activity of the teacher

На сегодняшний день существует основная нормативная база по введению эффективного контракта в образовании. Однако проблема объективного оценивания деятельности педагога по показателям эффективности остается крайне актуальной и недостаточно разработанной в научной литературе. Имеющиеся проекты эффективного контракта, осуществляемые на эмпирическом уровне, – недостаточно продуктивны. Слабо разработанными являются технологические аспекты эффективного контракта, а именно критерии и показатели оценки труда. Их применение часто носит формальный характер. Анализ практики показывает, что в системах оплаты труда работников образовательных организаций используются недиагностируемые критерии (например, добросовестное выполнение обязанностей, интенсивность труда, качество труда и другое), в отношении которых не указываются конкретные измеримые параметры.

Анализ нормативных документов показал, что «эффективный контракт – это трудовой договор с работником, в котором конкретизированы его должностные обязанности, условия оплаты труда, показатели и критерии оценки эффективности деятельности для назначения стимулирующих выплат в зависимости от результатов труда и качества оказываемых государственных (муниципальных) услуг, а также меры социальной поддержки» [8].

Значение эффективного контракта как экономической категории состоит в установлении трудовым договором взаимовыгодных условий, как для работодателя, так и для конкретного работника. Главное экономическое содержание эффективного контракта в системе образования – обеспечить конкурентоспособный с другими секторами экономики уровень заработной платы педагогических работников, «систематизировать кадровые процессы, привести процедуры оценки результатов труда к нормам

эффективно развивающихся компаний» [8]. Следует отметить, что попытки внедрения неких аналогов эффективного контракта в российской системе образования предпринимались ещё в советский период (социалистическое соревнование, расчет коэффициента трудового участия). Однако трудовые отношения в Советской России выстраивались на иных нормативных основаниях. Контракта как документа не существовало вообще, а при стимулировании труда доминировали нематериальные методы.

С юридической точки зрения эффективный контракт можно определить как детальное регулирование и нормирование труда, обеспечивающие повышение и качества работы, и повышение благ работника, как материальных (заработная плата), так и нематериальных (престиж, удобный график работы и т.п.) [8].

Педагогический контекст понятия «эффективный контракт» отражает такой приоритет государственной образовательной политики, как качество образования. При этом эффективный контракт рассматривается не только как механизм оценки качества труда, но и как побуждение к успешному труду, как основание для управления/самоуправления профессиональной карьерой педагогов.

Задачами введения эффективного контракта в практику работы дошкольных организаций являются: привлечение и удержание эффективных специалистов; стимулирование качества образовательного процесса; стимулирование развития профессиональной карьеры педагогов как показателя профессионализма, обеспечение распространение передового педагогического опыта; повышение качества всей системы дошкольного образования в целом [3, 6, 8, 9].

Введение эффективного контракта в практику работы дошкольных организаций мы рассматриваем как особый вид управленческой деятельности, как процесс воздействия на трудовые отношения между администрацией и педагогом.

При разработке модели введения эффективного контракта мы учитывали, что в научно-педагогической литературе понятие «модель» рассматривается как:

- аналог определенного фрагмента природной или социальной реальности;
- теоретический метод исследования процессов и состояний при помощи их реальных (физических) или идеальных (прежде всего математических) моделей;
- мысленно представленная или материально реализованная система, которая, отображая или воспроизводя объект ис-

следования, дает новую информацию об объекте.

Процесс моделирования трактуется как изучение сложных явлений путем разработки и исследования их моделей; особый вид эксперимента в научном познании, в результате которого создается или исследуется некая модель; система преобразований, производимых над некоторой... концептуальной схемой и приводящих к построению новой концептуальной схемы, стоящей в определенных (модельных) отношениях к исходной [2, 4].

В педагогической науке моделирование используется для решения самых разных задач, в том числе и задач управления. Цели нашего исследования наиболее отвечает модель структурно-функционального типа. Данный тип модели позволяет отразить системный состав элементов процесса введения эффективного контракта; характер связей между элементами системы; функции элементов и модели в целом [10].

Нами определены этапы проектирования процесса введения эффективного контракта в практику работы дошкольной организации.

Первый этап – анализ системы (вычленение системы из среды; формулировка цели и задач, которые зададут новый ракурс ее функционирования; представление системы в виде совокупности компонентов; обследование каждого и связей между ними).

Второй этап – компоновка (синтез) модели на основе выбранных методологических положений.

Третий этап – проверка адекватности модели системе. В исследовании данный этап связан с экспериментальной проверкой построенной модели системы.

Введение эффективного контракта – это определенная последовательность работ, объединенных в этапы. Каждый этап имеет четко определенную цель. Этапы могут выделяться по функциям управления (основным или конкретным), либо по специфике содержания работ (целеполагание, оценка ситуации, выявление проблемы, решение, его реализация).

Основные обязанности ответственного за процесс введения эффективного контракта педагога дошкольного образования связаны с определением задач и измеримых показателей; с доведением целей, показателей и нормативов до исполнителей процессов; с мотивированием и поощрением персонала.

По нашему мнению, управление введением эффективного контракта невозможно без опоры на следующие принципы:

– научности – дает возможность руководителю применять достижения смежных научных дисциплин (психологии, педагогики, экономики и др.), знание закономерностей и объективных тенденций развития общества и на их основе выстроить управленческий процесс;

– системности – означает, что все элементы управленческого процесса по введению эффективного контракта взаимосвязаны и направлены на достижение конкретного результата;

– открытости – предполагает, что обсуждение всех вопросов, связанных с распределением стимулирующих выплат на основе показателей эффективности деятельности педагогов, осуществляется открыто на заседаниях профсоюзного комитета организации и решение доводится до каждого члена коллектива;

– объективности – исходит из того, что эффективность управления введением эффективного контракта в значительной мере определяется наличием достоверной и необходимой информации для оценивания профессиональной деятельности педагогов по показателям эффективности;

– коллегиальности – принцип управления, при котором руководство процессом введения эффективного контракта осуществляется группой лиц, обладающих равными обязанностями и правами в решении вопросов, отнесенных к компетенции данного органа;

– гибкости – требует построения управленческого процесса на основе учёта специфических особенностей функционирования и развития объектов управления, наличия множества вариантов решения управленческих задач в зависимости от конкретных условий [10].

Для каждой функции управления определили алгоритм действий по введению эффективного контракта педагога дошкольного образования.

Предварительный анализ как функция включает в себя следующие управленческие действия: анализ действующих трудовых договоров работников на предмет их соответствия нормативно-правовой базе введения эффективного контракта; анализ и уточнение трудовой функции и условий оплаты труда педагога.

В ходе анализа изучаются требования к показателям и содержанию показателей эффективности деятельности педагогов дошкольного образования.

Решением утверждены принципы определения показателей и критериев эффективности:

– объективность – размер вознаграждения работника должен определяться на основе объективной оценки результатов его труда, а также за достижение коллективных результатов труда;

– предсказуемость – работник должен знать, какое вознаграждение он получит в зависимости от результатов своего труда, а также за достижение коллективных результатов труда;

– адекватность – вознаграждение должно быть адекватно трудовому вкладу каждого работника в результат коллективного труда;

– своевременность – вознаграждение должно следовать за достижением результатов;

– прозрачность – правила определения вознаграждения должны быть понятны каждому работнику [9].

Кроме того, решение уточняет требования к целевым показателям эффективности:

– целевой показатель должен быть достижим при приложении определенных усилий со стороны работника, а учреждение должно способствовать и содействовать данному процессу с целью достижения установленных показателей работниками;

– достижение целевого показателя должно быть ограничено во времени;

– достижение целевых показателей должно быть измеряемым и оцениваться в динамике применительно к периодам времени, за которые начисляются выплаты стимулирующего характера;

– должны быть определены источники получения объективных фактических данных о степени выполнения планового значения показателя;

– должно быть определено количество баллов, по которым оценивается полное выполнение целевого показателя [9].

В Федеральных методических рекомендациях представлены Примерные направления для разработки названных показателей [6]:

– Реализация дополнительных проектов (экскурсионные программы, групповые и индивидуальные проекты воспитанников и др.

– Организация (участие) системных исследований, мониторинга индивидуальных достижений обучающихся.

– Реализация мероприятий по взаимодействию с родителями обучающихся.

– Участие педагога в разработке и реализации основной образовательной программы.

– Организация физкультурно-оздоровительной и спортивной работы.

– Работа с детьми из социально неблагополучных семей.

– Создание элементов образовательной инфраструктуры (оформление кабинета, музея и пр.).

Реализация педагогом показателей эффективного контракта, отражающих мотивы удовлетворения материальных потребностей, потребностей в безопасности и уверенности в будущем, носит обязательный характер, так как связана с должностными инструкциями педагогов. К таким показателям можно отнести: отсутствие жалоб от родителей, отсутствие случаев травматизма, среднее количество дней, пропущенных ребёнком по болезни, качественное выполнение основных должностных обязанностей. Большого внимания руководителей требуют мотивы, связанные с социальными потребностями и потребностями в развитии профессиональной карьеры, самореконструкции. Данные группы мотивов могут выражаться в показателях, касающихся научно-методической и творческой деятельности педагогов.

Следующая функция содержательного компонента нашей модели – планирование. Данная функция предполагает такие действия, как составление перечня необходимых изменений в локальных актах организации, в частности в трудовых договорах работников; разработка плана деятельности рабочей группы по разработке показателей и критериев эффективности деятельности педагогических работников; планирование работы комиссии по оцениванию показателей эффективности деятельности педагогов.

В функции организации реализуются следующие действия:

– проведение разъяснительной работы в педагогическом коллективе по вопросам введения эффективного контракта и уведомления педагогов об изменении определенных условий трудового договора в письменной форме;

– организация деятельности рабочей группы по разработке показателей эффективности труда педагогов;

– внесение изменений в локальные акты образовательной организации (коллективный договор, положение об оплате труда) с учетом мнения первичной профсоюзной организации;

– оформление трудовых отношений с педагогическими кадрами (дополнительных соглашений к трудовому договору или трудовых договоров);

– применение методов управления развитием профессиональной карьеры педагогов; организация работы комиссии по оценке эффективности деятельности труда работников;

– обеспечение работы комиссии по оцениванию показателей эффективности деятельности работников соответствующими документами: мониторинговое сопровождение выполнения показателей эффективности деятельности работников [5].

В ходе функции контроля осуществляются такие управленческие действия, как контроль всех организационных вопросов; мониторинг выполнения показателей эффективности деятельности работников; отчет работы комиссии по оцениванию показателей эффективности деятельности работников.

По нашим данным, эффективный контракт:

– позволяет увеличить средний уровень заработной платы педагогов, что приводит к повышению профессиональной активности, удовлетворенности трудом и стимулированию профессионального развития педагогов;

– актуализирует нематериальные средства мотивации педагогов (моральное стимулирование; мотивирующую организацию труда; эффективный кадровый менеджмент; культуру организации;

– способен удовлетворять не только мотивы, связанные с удовлетворением материальных потребностей, но и мотивы признания, карьерного роста и самореконструкции, связанные с творческой и научно-методической деятельностью педагогов.

Наш эксперимент показал, что потребность в самоуважении, самореализации, внимании и заботе со стороны администрации, достижении успеха, желание видеть вклад в общий результат присущи педагогам в значительной степени [1].

В сочетании с аттестацией педагогических кадров, конкурсами педагогических достижений эффективный контракт выступает важным условием развития горизонтальной профессиональной карьеры педагога дошкольного образования. Эффективный контракт является стимулом повышения качества профессиональной деятельности, качества дошкольного образования, повышения эффективности деятельности дошкольной организации, достижения ею высокого уровня конкурентоспособности на рынке образовательных услуг.

Список литературы

1. Багаутдинова С.Ф., Левшина Н.И. Конкурс «Педагог года в дошкольном образовании»: взгляд изнутри // Детский сад: теория и практика. – 2014. – № 11 (47). – С. 60–67.
2. Багаутдинова С.Ф., Санникова Л.Н. Технология экспертизы образовательного процесса дошкольного учреждения // Сибирский педагогический журнал. – 2006. – № 3. – С. 227–232.
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования на 2013 – 2020 годы» (Распоряжение от 22 ноября 2012 г. № 2148-р). – URL: <http://www.rg.ru/2014/04/24/obrazovanie-site-dok.html> (дата обращения 26.01.2016).
4. Долгушина Т.Н., Юревич С.Н. Профессиональное самоопределение как компонент профессионального становления личности // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. – 2013. – № 3–4 (16). – С. 101–107.
5. Левшина Н.И., Санникова Л.Н. Мониторинг, диагностика, экспертиза как методы исследования образовательного процесса // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. Серия: Педагогика. Психология. Социальная работа. Ювенология. Социокинетика. – 2009. – Т. 15. – № 4. – С. 5–8. http://doi.org/10.17686/sced_rusnauka_2009-1649.
6. Методические рекомендации Минобрнауки России по разработке органами государственной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления показателей эффективности деятельности государственных (муниципальных) учреждений в сфере образования, их руководителей и отдельных категорий работников (от 18 июня 2013 г.). – URL: http://минобрнауки.рф/documents/3541/file/2365/13.06.20-АП-1073_02-прил.pdf (дата обращения 26.01.2016).
7. Михалкина Е.В. Эффективный контракт как инструмент мотивации работников бюджетной сферы // Журнал Мотивация и оплата труд. – 2014. – № 1. – С. 5–10.
8. Программа поэтапного совершенствования системы оплаты труда в государственных (муниципальных) учреждениях на 2012–2018 годы. Утверждена Правительством РФ от 26 ноября 2012. № 2190-р. URL: <http://www.rosmintrud.ru/docs/government/91/programma.doc> (дата обращения 26.01.2016).
9. Решение Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений от 25 декабря 2013 г. № 11 «Единые рекомендации по установлению на федеральном, региональном и местном уровнях систем оплаты труда работников государственных и муниципальных учреждений на 2014 год» URL: <http://www.garant.ru/hotlaw/federal/517863/> (дата обращения 26.01.2016).
10. Юревич С.Н. Проектирование систем менеджмента качества в образовательных учреждениях // Южно-Уральский педагогический журнал. – 2012. – № 1. – С. 181–186.

УДК 372.882(575.2) (04)

ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ЛИТЕРАТУРА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ У УЧАЩИХСЯ ЭМОЦИОНАЛЬНО-ЦЕННОСТНОГО ОТНОШЕНИЯ К ПРИРОДЕ

Бектуров Т.М.*Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева, Бишкек, e-mail: tuigun_bm@bk.ru*

В работе представлено экологическое воспитание учащихся как составная часть нравственного воспитания, в которой одним из важнейших средств является художественная литература. Особая задача экологического воспитания – пробудить и воспитать в старшекласснике художника природы, создателя и защитника ее красоты, ее ценности и богатства, сформировать нравственное, ответственное отношение к природе. Также в статье раскрыта роль литературы в становлении экологического сознания, как сложный социальный феномен, были определены основные функции уроков литературы и педагогов по овладению системой экологических знаний. При применении художественной литературы как средства экологического воспитания создается условие не только простого восприятия природных описаний, но и чувственного отношения к окружающему миру. Именно художественные средства и образная сущность данной литературы могут создать эффективные условия для формирования у учащихся духовно-этического аспекта отношения к природе. Ученики, прошедшие через экспериментальную программу, получили возможность пополнить свой багаж знаний, сформировать свое отношение к природе, основанное на гуманизме. Благоприятные условия расширили нравственное и эстетическое просвещение в личностном становлении.

Ключевые слова: экологическое воспитание, экологическая нравственность, старшеклассники, урок литературы, окружающая среда, экосистема, экология, ответственное отношение к природе

IMAGINATIVE LITERATURE AS METHOD FOR FORMATION OF EMOTIONAL AND VALUE RELATION TO THE NATURE AT THE STUDENTS

Bekturov T.M.*Arabaev Kyrgyz State University, Bishkek, e-mail: tuigun_bm@bk.ru*

The work covers ecological education of the students, as a component part of moral education where one of the most important means is imaginative literature. Special task of the ecological education is to awake and educate a painter of nature at a high-school student, a creator and defender of the nature's beauty, value and resources; to form moral, responsible relation to the nature. The article also covers the role of literature and formation of ecological consciousness, as a complex phenomenon, basic functions of the lessons of literature and teachers for mastering of ecological knowledge system have been specified. Means of literature in the environmental education of schoolchildren have a strong influence on their consciousness. It is not just acquaints with nature, but also allows schoolchildren to feel it. It is fiction means and image-structure of the imaginative literature that can create the effective conditions for formation of spiritual and ethic aspect of the relation to the nature at the students. Schoolchildren that have passed through the experimental program: increased their knowledge; formed their attitude to nature. Created favorable conditions for moral education of pupils were based on humanism.

Keywords: ecological education, ecological morality, seniorpupils, lesson of literature, environment, ecosystem, ecology, responsible attitude toward nature

Экологическое воспитание служит в качестве основного условия для непрерывной взаимосвязи людей с биосферой, понимания необходимости воспитания в каждом человеке чувства ответственности за организацию охраны природы, рациональное использование природных ресурсов и сохранение животных и растений, а также состояние окружающей среды.

В процессе экологического воспитания необходимо рассматривать в единстве теорию по охране природы с практическими действиями. Но несмотря на это во многих случаях эти действия носят единичный характер и реализуются только под педагогическим влиянием.

По нашему мнению, реализация процесса осознания значимости действий по охране природы в качестве личной потреб-

ности в современных условиях проходит очень сложно. Урок литературы может помочь превратить такие действия для учащихся в значимость и необходимость. Значит, сегодня в экологическом воспитании основной акцент следует делать на художественной литературе, так как именно художественные средства и образная сущность данной литературы могут создать эффективные условия для формирования у учащихся духовно-этического аспекта отношения к природе.

Русский поэт А. Твардовский особо отмечал, что урок литературы – это «не увеселительный урок или не урок отдыха между остальными предметами, а это урок мотивации, эмоционального подъема и даже больше – это урок духовного очищения, литература изображает жизненный опыт

людей, сообщает учащимся о нем и готовит их к его освоению» [5, с. 473].

Ученый-педагог, профессор Ч. Исамидинов отмечает, что литература в силу своей образно-эмоциональной природы, пронося духовно-нравственные идеи общества, высокие гуманистические и духовные ценности через чувства, эмоции, психологию, сердца учащихся, оказывая глубокое влияние и воздействие на их сознание, душу, имеет большие преимущества по сравнению с другими средствами воспитания и предметами [2, с. 90].

Известный кыргызский литератор М. Борбугулов, высказывая следующую мысль о том, что «литература – заключение о жизни», говорит: «...человек не просто изучает все, что происходит в жизни, не просто видит или узнает о них, приходит к какому-то определенному заключению о них на основе полученного воздействия, и в соответствии со своим заключением делает то или иное отношение. Условно говоря, приговор, оглашенный писателем в его произведении, считается последним» [1, с. 34]. Значит, в экологическом воспитании учащихся применение средств литературы, оказывающих сильное влияние на их сознание, не может не дать своих результатов.

Художественная литература о человеке и природе не просто знакомит с природой, она также дает возможность почувствовать ее, показать эмоциональную преданность миру природы, почувствовать целостность с природой, ответственность за ее сохранность.

Урок экологической этики не заставляет учащихся старших классов любить природу, но содействует появлению любви к ней, показывает их личную ценность не только для материальной жизнедеятельности человека, но и для его духовного развития.

Этика человека, культурный уровень определяется его отношением к природе. Экологическое поведение, экологическая ответственность – это особый индикатор общечеловеческой культуры. В этой связи сама жизнь доказала необходимость внедрения в школьный курс кыргызской литературы системы экологического воспитания школьников.

Этичность – состояние единения по отношению ко всему миру, взаимодействия: это интересная мысль о солидарности со своими близкими, начиная с членов своей семьи, своих родственников, соплеменников, земляков и др.

Задача этического воспитания при чтении литературы, состоит из живого и полноценного ощущения детьми этических чувств, действий и настроения персонажа.

Если ребенок может воспринимать этико-эмоциональное состояние с воображением, то после прочтения литературы можно сказать, что если даже не на моральную тему было обсуждение, все же воспитательная цель реализована. По словам ученого С. Рыспаева: «Любовь к природе – это не профессия и не специальность которых специально готовят, это формирование гуманной природы внутреннего мира человека» [4, с. 285].

В художественной литературе классические образцы человеческой духовной жизни представлены вместе с природой. Вместе с этим проблема человека и природы объясняется через позиции соответствующей философской и социальной концепции, поэтому понимает связь персонажа с миром природы, начиная с идеи рождения человека в мире природы, и развивается до гражданского беспокойства о ее судьбе и понимания необходимости сохранения от экологической катастрофы.

Основная особенность литературы – в ее ориентированности на человека. Все чувства автора произведения, приводящие его в восторг, все оттенки его восприятия мира запоминаются в особо художественных образах, в переходе к читателю. У человека существует пять основных чувств через которые он познает окружающий мир – осязание (рецепторы), зрение, слух, обоняние, вкус. Развитие этих чувств – сенсорная культура человека, обогащает не только красоту восприятия мира, но и красоту труда и творчества. Художественная литература пробуждает активность духовных чувств человека. Вместе с этим выступает в качестве сильного фактора воспитания личности, с одной стороны, приводящего личность в человеческие чувства, с другой стороны, соответствующего природному и духовному человеческому богатству, способствуя созданию человеческих эмоций. Особая задача педагогики с помощью художественной литературы состоит в пробуждении и воспитании в каждом человеке художника природы, защитника его красоты, ценности и богатства, а также создателя и созидателя. Художественный образ в нашем сознании составляет наслоенность явлений чувственного и логического отражения.

Постепенное уменьшение природных ресурсов, развитие науки приводит к острой постановке экологической проблемы. Беспощадное отношение к природе, ее истребление приводит к трагедии, о которой говорится в романе писателя Чингиза Айтматова «Плаха». Предложенное учащимся это произведение в какой-то степени созвучно с «Древней сказкой» тема-

тически. Но, если для продолжения жизни в сказке истребляется род кайберенов, то в романе для выполнения государственного плана один «умник» придумывает идею выполнения плана по мясу за счет истребления джейранов в Моюн-Кумской степи. Для сохранения своей должности равнодушные люди, у кого «своя шкура ближе к телу», приказывают таким жестоким людям, как Обер Кандалов, жестоко истребить джейранов. В Моюн-Кумских степях земля покрылась алой кровью бедных животных. Эту трагедию не простили бы не только Авдий, но и потерявшие в этой трагедии своих волчат Акбара и Ташчайнар. Значит, чтение этого произведения учащимися воспитывает у них стремление к охране окружающей среды, умение бережно относиться к природе, любовь к ней.

В повести Ишенбая Мансурова «Ак бугу (Белый олень)» тоже поднята сложная экологическая проблема. «Ак бугу» в 1977 году была победительницей конкурса республиканских прозаических произведений. Воспитательное значение произведения очень сильное, поднятая проблема сложная, произведение богато художественными средствами.

В произведении даны два образа, противоречащие друг-другу, человеческие образы Гафу и Бакаса. Это отражается в его отношении к белому оленю, точнее говоря, к природе. Развитие события происходит в хронологическом порядке вокруг оленя. Мастерски изображены писателем образ Гафу, который с детства вырастил и ухаживал за белым оленем, и его бережное отношение к оленю и образ Бакаса, который хотел съесть мясо оленя. А также изображение в повести кыргызской земли: ее красота передана очень тонко и точно, впечатляющими красками.

Писатель в произведении через образ Гафу раскрыл высокое экологическое сознание, а образ Бакаса раскрывает моральный, психологический и биологический кризис человека, который напрямую обуславливает экологический кризис.

Описанная в произведении борьба раненого белого оленя с Бакасом производит на читателя глубокое впечатление. Психологическое состояние белого оленя перед смертью и рассерженного на крепость души оленя эгоиста Бакаса, который сам через некоторое время остался в расщелине скалы, боролся со смертью, и взмолился богу – никогда в жизни не веривший в него, описание его психологического состояния говорит о мастерстве писателя. Здесь лежит глубокая идея о том, что каж-

дое живое существо, созданное природой, имеет право на жизнь.

Печально состояние Гафу, который находит тело белого оленя, уже растерзанное стервятниками. «...Увидел обычные для зрелища красивые ветвистые рога белого оленя, словно покрытую инеем белую кожу, растерзанную внутренность. Побледнел, словно кровь застыла. Сердце начало сильно биться, душа изнывала от боли. Чуть не прослезился. В душе сам себя успокаивая и храбрясь, вытер незаметно текущие слезы. Крепко стиснул губы» [3, с. 112].

«Тело захоронили камнями. Голову с ветвистыми рогами вынесли на скалу в низовье горы Ак Чоку. Голову закрепили на краю скалы между расщелинами камней. Сверху крепко установили камни, чтобы никто не мог вытащить. Рога поставили так, чтобы видно было людям, обратив их к дороге на перевале. Как предполагал Гафу: эта земля была выше, дальше от плохих дел и от диких зверей. К тому же была видна казахская долина Челек, с юга как на ладони ясно виднелось кыргызское озеро Иссык-Куль [3, с. 85–86]. Предание земле тела белого оленя можно воспринимать как уважительное отношение к природе как к человеку. Это доказательство того, что Белый олень и Гафу выросли с детства вместе и стали как родные. Значит, через произведение необходимо объяснить учащимся, что родственные связи могут зародиться не только между людьми, но и между человеком и животными. В целом повесть «Белый олень» созвучна с такими произведениями, как «Белый клык» Джека Лондона, «Кок серек» М. Ауэзова, отражающими целостное отношение между человеком и животными, неразделимое единство.

В формировании в сознании школьников ответственного отношения к природе значение таких произведений огромно. Эти произведения раскрывают эстетическую сущность природы, ее неповторимую красоту, духовное состояние человека, отношение его к природе и ко всему живому на земле. В современных условиях при воспитании поколения, способного к гармонизации отношений к окружающей среде, с применением художественных литературных произведений, необходимо ученым разработать экологические и этические критерии, так как литература, шедевры мировой классики влияют на сознание человека и рожают в душе учащихся положительные эмоции.

Формирование экологической культуры – длительный процесс, который обычно начинается в семье, продолжается в школе и вне школы. В ходе проведения опытно-экспериментальной работы нами раскрыта роль литературы в становлении экологического воспитания как сложный социальный феномен, были определены основные функции уроков литературы и преподавателей по овладению системой экологических знаний, для чего учителям необходимо: изучение, обобщение и распределение позитивного опыта формирования экологического воспитания учащихся посредством художественных произведений; организация и проведение познавательных конкурсов, концертов, праздников для детей и взрослых; проведение анализа изменений, наблюдаемых в процессе обогащения этно-экологических знаний у детей; повышение стремления родителей овладевать народными педагогическими знаниями и полученные знания использовать в воспитании детей; поддерживать положительное отношение детей и предотвращать жестокое обращение к окружающей среде; оказывать помощь при подготовке внеклассных заданий, поощрять инициативность детей; приглашать родителей на различные воспитательные мероприятия не только как слушателей, но и как активных участников, обмениваться мнениями, опытом.

Только общими усилиями всего педагогического коллектива, семьи, родителей достигается эффективность экологического воспитания.

Ученики, прошедшие через экспериментальную программу, получили возможность пополнить свой багаж знаний, сформировать свое отношение к природе, основанное на гуманизме; им были созданы благоприятные условия для нравственного и эстетического просвещения.

В результате анализа художественных произведений определено их влияние на становление сознания детей о святости, дивности природы, основная цель которой – научить детей воспринимать природу как наивысшую эстетико-этическую ценность; перед школой и педагогикой стоят задачи, которые призваны подготовить молодое поколение морально-психологически

и практически к охране, защите природы от загрязнений, разрушений, истощений.

Исследование учебных программ, учебников 9 классов выявило необходимость разработки идеальной (совершенной) системы отбора и применения текстов художественного и фольклорного жанра, содержащих богатый экологический материал. Несмотря на близость к природе сельских школ, жизнедеятельность учащихся, которой связана с реальной средой народной экологической культуры, эти преимущества в полной мере не реализуются учителями в ходе обучения и воспитания детей.

Под «экологическим воспитанием учащихся на прогрессивных идеях художественных произведений» мы понимаем целенаправленный, непрерывный, последовательный педагогический процесс, направленный на формирование экологического сознания учащихся, чтобы он научился понимать природу, чувствовать ее красоту, беречь ее богатства.

В качестве основных педагогических условий формирования экологического сознания учащихся на примере прогрессивных идей и опыта литературы мы считаем активизацию педагогической деятельности через изучение художественных произведений, внедрение опыта народа в педагогический процесс (в учебные программы, учебники), разработку методов и форм их применения; ознакомление и вовлечение детей в природоохранную деятельность, внеурочные и внешкольные занятия на примере народных традиций, объединение усилий школы и семьи как необходимое условие экологического воспитания.

Список литературы

1. Борбугулов М. Теория литературы: учебное пособие. – Бишкек, 1996. – 552 с.
2. Исамидинов И.Ч. Обучение теории литературы в кыргызских средних школах : дис. д-ра педагогических наук: 13.00.01. – Бишкек, 2005.
3. Мансуров И. Белый олень: Повести, рассказы, песни. – Фрунзе, 1989. – 320 с.
4. Рысбаев С.К. Педагогика кыргызского детского фольклора: учебное пособие для студентов высшего педагогического учебного заведения. – Бишкек: Билим Куту, 2006. – 367 с.
5. Твардовский А.Т. Собр. Соч. В 4-х томах. – Т. 4. – М.: Гослитиздат, 1964. – 495 с.

УДК 378.02

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АКАДЕМИЧЕСКОЙ И СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ ПЕРВОКУРСНИКОВ В ТОМСКОМ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Бельская Е.Я., Пономарчук Н.Р.*ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»,
Томск, e-mail: belpen@tpu.ru*

Модернизация высшего профессионального образования повлекла за собой необходимость определенных изменений в оценке качества подготовки выпускаемых вузами специалистов, бакалавров. В современной системе образования предъявляются высокие требования к развитию профессиональных и универсальных компетенций у студентов. В статье рассмотрена программа академической и социальной адаптации первокурсников, реализуемая в Томском политехническом университете. Представлено описание программы, состоящей из информационного, академического и социально-психологического блоков. Особое внимание уделено психологическим тренингам социально-психологического блока. Исследована роль интерактивных методов обучения, на примере реализации программы академической и социальной адаптации первокурсников в развитии компетенций, влияющих на адаптацию студентов. Сделаны выводы о важной роли использования активных методов обучения на часах куратора, реализуемых Институтом кураторов Томского политехнического университета.

Ключевые слова: куратор, институт кураторов, активные методы обучения, компетенции

INTERACTIVE EDUCATION METHOD ILLUSTRATED BY IMPLEMENTATION OF FIRST-YEAR STUDENTS ACADEMIC AND SOCIAL ADAPTATION PROJECT IN TOMSK POLYTECHNIC UNIVERSITY

Belskaya E.Y., Ponomarchuk N.R.*National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, e-mail: belpen@tpu.ru*

The modernization of higher education has led to a need for certain changes in the evaluation of the quality of training issued by institutions of higher education experts, bachelors. Modern education system demand high requirements for student professional and universal competence development. The article considers first-year students academic and social adaptation project implemented in Tomsk Polytechnic University. The article represents project description; it consists of information part, academic part and socio-psychological part. Special attention is given to psychological trainings in socio-psychological part of project. Also examined the role of interactive education method in development of student competences affecting adaptation; it is illustrated by implementation of first-year students academic and social adaptation project. Emphasized that interactive education method playing important role at curator hours, which are supported by Curator Institute of Tomsk Polytechnic University.

Keywords: curator, curators Institute, active learning methods, competence

В настоящее время обществом предъявляются высокие требования не только к необходимости реализации в системе высшего образования компетентностного и личностно-ориентированного подходов, но и определенных изменений в качестве подготовки и формирования у выпускника как профессиональных, так и личностных компетенций. ФГОС высшего профессионального образования нового поколения опирается на общие профессиональные и универсальные компетенции, включающие в себя ценностное отношение к себе, другим, профессии, умение самостоятельно мыслить, быть готовым к реальным жизненным ситуациям [9].

В.С. Иванова и К.В. Мертинс отмечают, что «...современная ориентация образования на формирование компетенций в результате создания определенных условий помогает проявить интеллектуальную, познавательную и активную жизненную и профессиональную позицию, выразить

свою индивидуальность в качестве субъекта обучения». Выполнением творческих и проблемных заданий обеспечивается большая коммуникация студентов как с преподавателем, так и между собой. Все вышеперечисленное достигается при использовании в работе преподавателя активных методов обучения [3, 4].

Так как есть большая необходимость в интерактивных методах обучения, в частности в применении тренинговых технологий, то важным введением в обучение первокурсников в Томском политехническом университете (ТПУ) явилась программа академической и социальной адаптации первокурсников (далее Академическая программа, Программа), требующая совместной работы куратора и психолога. Поэтому цель нашей работы – обосновать актуальность введения психологических тренингов в работу кураторов студенческих групп с помощью Академической программы.

Цели проведения тренингов

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) и основной образовательной программы (ООП) в ТПУ у куратора академической группы есть возможности развития профессиональных и универсальных компетенций с помощью формирования социокультурной среды, создания условий, необходимых для социализации личности. Куратором академической группы используются активные и интерактивные формы проведения занятий, такие как ролевые игры, психологические тренинги и групповые дискуссии во время проведения «Часа куратора» и в сочетании с внеаудиторной работой (экскурсии на предприятия, в музеи ТПУ и города Томска; участие в корпоративных мероприятиях и встречи с представителями профильных предприятий; встречи с представителями государственных и общественных организаций, проведение мастер-классов приглашенными специалистами) происходит формирование и развитие профессиональных и универсальных компетенций студентов [2, 10].

По мнению С.В. Лавриненко, «...кураторская деятельность в технических вузах может служить базой формирования высокого уровня подготовки специалистов на основе создания механизмов эффективного освоения студентами компетенций, необходимых не только в социально-личностной, но и в профессиональной деятельности» [6].

Развитие профессиональных компетенций у первокурсников не является такой уж сложной задачей. Так как именно куратор чаще других преподавателей работает с учебной группой вне рамок привычной учебной деятельности, в которой сложно использовать традиционные методы обучения, а использование только педагогической беседы не приносит эффекта, то интерактивные методы в вузовском обучении в работе куратора становятся все более востребованными. С их помощью в ходе проведения психологических тренингов на «Часах куратора» реализуется поддержка формирования общих и профессиональных компетенций [7].

Каждый куратор знает, что для эффективной работы с группой эффективнее применять групповые методы, к которым относятся тренинги.

Значительным дополнением к плану работы куратора стал проект, организованный и реализуемый Томским политехническим университетом, – «Академическая и социальная адаптация студента-первокурсника».

Цель – предоставить студенту инструментарий для быстрой ориентации и успешной адаптации в среде университета. Адаптационная программа включает в себя информационный, академический и социально-психологический блоки.

В свою очередь, информационный блок включает в себя «Справочник первокурсника» и Website. Академический блок состоит из семинаров: «Электронные сервисы и учебный процесс в ТПУ (с 2015 г.)», «Техники работы с информацией», «Публичное выступление», «Облачные технологии в творческих проектах» (с 2015 г.). Социально-психологический блок состоит из психологических тренингов, реализуемых на «Часах куратора» с помощью Института кураторов ТПУ: «Знакомство», «Создание коллектива», «Целеполагание», «Тайм-менеджмент», «Познай себя», «Стресс-менеджмент», «Поведение в конфликте», «Сессия на отлично», помогающие студентам подготовиться и адаптироваться к новой студенческой жизни.

Большой вклад в работу куратора вносят психологи Центра социальной работы ТПУ (ЦСР), прикрепленные к подразделениям, проводя в рамках «Часа куратора» различные психологические тренинги из Академической программы [1].

В русском языке термин «тренинг» (от англ. – train, training) имеет ряд значений: воспитание, обучение, подготовка, тренировка. В словаре по педагогике «тренинг – форма интерактивного обучения, целью которого является развитие компетентности межличностного и профессионального поведения в общении» [5].

В тренинге студент более эффективно усваивает новые знания и получает больше информации за счет интерактива, когда он сразу, по ходу получения информации может задать вопросы, выразить свое мнение, закрепить полученные знания на практике, отработать новые умения и навыки, познать себя и окружающий мир. Основой процесса познания в тренинге является активная позиция участника и приобретение им собственного опыта.

Учебная деятельность носит коллективный характер, поэтому студент должен обладать определенными навыками общения со сверстниками, умением работать вместе. В формировании благоприятного психологического климата студенческой группы важную роль играет как куратор, так и психолог, обладающие умением вести коммуникативный тренинг. Ведущий тренинга может ближе познакомить ребят друг с другом, создать атмосферу общей работы, сотрудничества, взаимопонимания [8].

Рассмотрим некоторые тренинги и цели их проведения:

- целью психологического тренинга «Создание коллектива в студенческой группе» является создание первичного коллектива в студенческой группе. Создание коллектива влияет на скорость адаптации студентов, закладывает основу успешной учебной и социальной деятельности, что в свою очередь опосредованно влияет на повышение психологического возраста студентов;

- целью психологического тренинга «Тайм-менеджмент» является умение пользоваться технологиями, позволяющими использовать время в соответствии с личными целями и ценностями;

- целью психологического тренинга «Сотрудничество в конфликте» является не только понимание природы конфликта, но и формирование и отработка навыков и умений общения, разрешение и профилактика конфликтов с разными группами окружающих людей.

Основным критерием для оценки успеха тренинга являются результаты тренинга – изменения, произошедшие в самих студентах, прошедших это обучение:

- Каким образом участники изменились в процессе тренинга?

- Что они стали понимать иначе?

- В чем изменились их установки или отношение к чему-либо?

- Какие новые навыки они приобрели?

- Готовы ли они применять приобретенные навыки на практике?

- Что будет происходить по-другому в их рабочей обстановке?

- Есть ли у них желание участвовать в подобных тренингах в будущем?

Компоненты тренинга взаимосвязаны таким образом, что они создают систему в классическом смысле слова. Любой компонент влияет на каждый другой и находится под влиянием всех остальных. Успешный тренинг всегда основан на сознательности, гибкости и творческом подходе ведущего (в нашем случае как куратора, так и психолога), умеющего преломить любую сценарную программу через призму собственного опыта, своего мировоззрения [8]. В результате проведения тренингов студент должен почувствовать положительные эмоции в общении со сверстниками, что облегчит его адаптацию к вузу и поможет выбрать тип собственного поведения.

Результаты анкетирования студентов

Результаты электронного опроса «Мнение студентов Энергетического института (ЭНИИ) ТПУ о кураторской работе», про-

веденного в декабре 2014 г. среди студентов первых (70 %) и вторых (30 %) курсов (всего 224 человека), подтвердили, что модель совместной, скоординированной работы кураторов и психологов Центра социальной работы показывает хорошие результаты. Студенты оценили на «отлично» и «хорошо»: помощь при адаптации в вузе – 75 %; приобщение к нормам и ценностям ТПУ – 73 %; помощь в самореализации – 74 %; помощь в развитии универсальных компетенций – 86 %; помощь в развитии профессиональных компетенций – 58 %; помощь в определении образовательной траектории – 79 %.

Опрос, проведенный среди студентов 1 курса очной формы обучения в 2015 году (количество опрошенных – 863 чел., 51,5 % от общего числа первокурсников), показал, что:

- 86 % студентов считают Академическую программу интересным, полезным и необходимым инструментом для своей успешной академической деятельности;

- 7 % студентов считают Академическую программу интересной, но недостаточной и желают включить такие тренинги, как «Техника успешных переговоров», «Самомотивация» и т.д.;

- 5 % студентов хотели бы увеличить количество часов для семинара «Облачные технологии в творческих проектах»;

- 2 % студентов затруднились ответить.

Выводы

Такой интерактивный метод обучения и развития, как психологические тренинги, является активным средством социально-деятельностной коммуникации, способствующей формированию профессиональных и универсальных компетенций, повышающей адаптацию личности к процессу обучения в вузе. Полученные результаты свидетельствуют, что реализация программы академической и социальной адаптации первокурсников в Томском политехническом университете кураторами и психологами Центра социальной работы обеспечивает:

- начало формирования и развития профессиональных и универсальных компетенций;

- формирование условий для адаптации первокурсников к новому окружению, структуре, содержанию и требованиям вуза;

- повышение адаптации первокурсников;

- успешную академическую деятельность студентов;

- формирование условий для самореализации и определения образовательной траектории студента.

Интерактивный метод, такой как психологические тренинги, используемые в вузовском обучении в ЭНИН ТПУ, является важным звеном в развитии профессиональных и универсальных компетенций первокурсников. Кураторы и психологи, как ведущие тренинги в академических группах первого курса ЭНИН ТПУ, играют важную роль в формировании условий для адаптации первокурсников к новому окружению, структуре, содержанию и требованиям вуза. Психологический тренинг позволяет повысить активность и направленность личности в общении с людьми, а также повышает уровень развития группы как социально-психологического объекта.

Список литературы

1. Бельская Е.Я., Старцева Е.В. Опыт кураторской деятельности в повышении адаптации первокурсников Томского политехнического университета // *Современные проблемы науки и образования*. – 2015. – № 5; URL: <http://www.science-education.ru/128-22269> (дата обращения: 20.11.2015).
2. Бельская Е.Я. Электронное методическое сопровождение работы куратора в томском политехническом университете // *Современные проблемы науки и образования: научный журнал*. – 2015. – № 3. – С. 366.
3. Иванова В.С., Мертинс К.В. Активные методы обучения в дисциплине «Профессиональная подготовка на английском языке» как важная составляющая CDIO подхода (на примере подготовки выпускников по направлению 12.03.01 «Приборостроение») // *Инженерное образование: электронный научный журнал / Ассоциация инженерного образования России (АИОР)*. – 2014. – № 16. – С. 110–113.
4. Иванова В.С., Мертинс К.В. Формирование социальной ответственности выпускников инженерных вузов // *Приволжский научный вестник*. – 2015. – № 4–2 (44). – С. 44–48.
5. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю., *Словарь по педагогике*. – М., ИКЦ «МарТ»; Ростов-на-Дону, «МарТ», 2005. – С. 357.
6. Лавриненко С.В. Контекстно-компетентностный подход к кураторской деятельности в исследовательском университете // *Уровневая подготовка специалистов: государственные и международные стандарты инженерного образования: сборник трудов научно-методической конференции, 26–30 марта 2013 г., Томск / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ); ред. кол. А.И. Чучалин [и др.]*. – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – С. 360–361.
7. Лавриненко С.В. Перспективы кураторской деятельности в современных условиях развития технических вузов // *В мире научных открытий*. – 2014. – № 3 (51). – С. 278–282.
8. Раточка Л.А., Петухова О.В., Пешковская А., Синдеева Н.Б., Солодовникова О.М. *Коммуникативные тренинги – как форма кураторских часов: методическое пособие*. – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – 27 с.
9. Стандарты и руководства по обеспечению качества основных образовательных программ подготовки бакалавров, магистров и специалистов по приоритетным направлениям развития Национального исследовательского ТПУ (Стандарт ООП ТПУ): *сборник нормативно-производственных материалов / под ред. А.И. Чучалина (4-е изд. с изм. и доп.)*. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 204 с.
10. Старцева Е.В. Роль куратора в успешной адаптации студентов-первокурсников (на примере группы 5А13 ЭНИН ТПУ) // *Уровневая подготовка специалистов: государственные и международные стандарты инженерного образования: сборник трудов научно-методической конференции, 3–6 апреля 2012 г. / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ)*. – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – С. 349.

УДК 37.013.77

АНАЛИЗ СБИВАЮЩИХ ФАКТОРОВ В ТРЕНИРОВОЧНОЙ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПАУЭРЛИФТЕРОВ С УЧЕТОМ ГЕНДЕРНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ

Волкова К.Р., Лыдкова Г.М.*Елабужский институт (филиал) ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Елабуга, e-mail: kadriya-elabuga@yandex.ru*

В работе представлен гендерный анализ сбивающих факторов в спортивной деятельности пауэрлифтеров. Тренировочный процесс и соревнования сопряжены с множеством обстоятельств, препятствующих продуктивной физической работоспособности. Изучение сбивающих факторов в гендерно-мотивированном аспекте обуславливает рассмотрение наиболее приоритетных позиций препятствий каждого пола. В рамках настоящего исследования в опросе приняло участие 160 спортсменов (80 мужчин и 80 женщин), занимающихся пауэрлифтингом, в возрасте от 16 до 49 лет и с различной спортивной квалификацией – от 3-го юношеского разряда до звания «Мастера спорта России международного класса». В ходе работы осуществлен анализ первых трех наиболее значимых факторов в процессе тренировочной и соревновательной деятельности для мужчин и женщин. Результаты проведенного исследования не выявили принципиальных различий в выделении приоритетных сбивающих факторов среди пауэрлифтеров-мужчин и пауэрлифтеров-женщин на рассматриваемых этапах спортивной деятельности.

Ключевые слова: гендер, пауэрлифтинг, пауэрлифтер, сбивающий фактор, тренировочная деятельность, соревнование

ANALYSIS CONFOUNDING FACTOR IN THE TRAINING AND COMPETITIVE ACTIVITY POWERLIFTERS FROM A GENDER DIFFERENTIATION

Volkova K.R., Lydkova G.M.*Elabuga Institute of Kazan (Volga region) Federal University, Elabuga, e-mail: kadriya-elabuga@yandex.ru*

This paper presents a gender analysis of confounding factors in the sport activity powerlifters. The training process and competitions involve a variety of circumstances preventing a productive physical performance. Confounding factors in the study of gender-motivated aspect makes consideration of the highest priority items of each gender barriers. In the present study survey involved 160 athletes (80 men and 80 women) engaged in weightlifting at the age of 16 to 49 years with a variety of sports skills – from the 3rd Youth discharge to the title «Master of Sports of Russia International Class». During the work carried out analysis of the first three most important factors in the process of training and competitive activity for men and women. Results of the study revealed no fundamental differences in the allocation of priorities among powerlifters confounding factors, men and women powerlifters on the stage covered in sports activities.

Keywords: gender, powerlifting, powerlifter, confounding factor, training activities, competition

Успешность спортивной карьеры в целом находится в прямой зависимости от продуктивного тренировочного процесса и результативного выступления на соревнованиях. «Спортивный результат – это синтез многих составляющих, поэтому спортсмен должен мобилизовать все свои возможности» [3]. На пути спортивной деятельности возникает целый ряд разноплановых преград. Помехи, препятствующие достижению высоких спортивных результатов, определяются как сбивающие факторы.

Современный спорт не только зрелищный и привлекательный, он предоставляет человеку большие возможности для проявления духовных и физических сил. Но сегодня занятия спортом проходят в совершенно новых социально-экономических условиях, при постоянно изменяющейся экологической ситуации, экстремальных физических нагрузках, интенсивной фар-

макологической поддержке, повышенных стрессах. Большинство исследований по сбивающим факторам в спорте были проведены или без половой дифференциации [5], или с учетом одного пола [1].

Человек усваивает гендерные различия через этапы социализации, которые он проходит в течение своей жизнедеятельности. При этом гендерные роли и нормы не имеют универсального содержания и значительно различаются в разных обществах. Гендерная роль предполагает соответствие определенным стандартам (например, девочки занимаются художественной гимнастикой, а мальчики – борьбой и футболом). По большому счету каждый вид спорта гендерно нейтрален, поскольку любая дисциплина развивает физические качества и способности спортсмена, которыми генетически наделены как мужчины, так и женщины. Но в то же время необходимо помнить,

что исторически спорт – исключительно мужская сфера деятельности. В особенности мужские виды спорта связывают с дисциплинами, которые развивают силовые качества спортсмена. Результаты исследования [2] свидетельствуют о том, что «к числу наиболее «неженственных» видов спорта относятся футбол, хоккей, бодибилдинг и тяжелая атлетика». Атлетический характер бодибилдинга и тяжелой атлетики позволяет продолжить список таким видом спорта, как пауэрлифтинг. В силу того, что пауэрлифтинг – неолимпийский и относительно молодой вид спорта (первый чемпионат мира по версии Международной федерации пауэрлифтинга (International Powerlifting Federation – IPF) был организован в 1972 году), он имеет не столь широкую популярность в обществе, как вышеперечисленные дисциплины. Пауэрлифтинг представляет собой силовой вид спорта, в котором определяют квалификацию спортсмена по трем упражнениям со штангой: приседания, жим лежа и становая тяга.

Целью нашего исследования явилось определение значимости сбивающих факторов у пауэрлифтеров в условиях тренировочной и соревновательной деятельности с учетом гендерного анализа спортсменов.

Материалы и методы исследования

Представленная научная работа основана на таких методах, как анализ научной литературы по проблеме исследования, наблюдение, беседа, анкетирование.

Исходя из цели настоящего исследования, авторы разработали анкету, представляющую собой список из 12 сбивающих факторов, из которых 11 предложены нами, а 12 фактор обозначен как собственный вариант. Респонденты расположили их по степени значимости влияния на спортсмена. Так, присвоенный определенному фактору ранг № 1 имеет наибольшее влияние на спортсмена, а фактор под № 12 – наименьшее. На следующем этапе исследования мы, сопоставляя результаты, выявляли доминирующие сбивающие факторы и у мужчин, и у женщин.

Новизной данной анкеты является то, что в ней представлены обобщенные группы сбивающих факторов, которые включают в себя ряд условий, нарушающих процесс тренировки и вызывающих изменения в результатах спортивной деятельности. Такие изменения не свойственны обычному поведению спортсмена. Кроме того, впервые в группу сбивающих факторов введен социальный критерий.

Респондентами в анкетном опросе выступили 160 спортсменов, занимающихся пауэрлифтингом. В выборку вошли 80 женщин и 80 мужчин в возрасте от 16 до 49 лет. Стаж занятия спортивной деятельностью составляет от 1 года до 34 лет; спортивная квалификация участников опроса – 3-й, 2-й и 1-й юношеский разряд, 3-й, 2-й и 1-й взрослый разряд, кандидат в мастера спорта России, звания «Мастер спорта России» и «Мастер спорта России международного класса».

Путем вычисления среднего арифметического определялась значимость сбивающих факторов, предложенных спортсменам к оценке. Далее материалы опроса подверглись ранжированию.

Результаты исследования и их обсуждение

Детальному анализу сбивающих факторов в среде пауэрлифтеров подверглись три первые доминантные позиции как наиболее показательные при гендерном рассмотрении вопроса (табл. 1).

Анализ таблицы показывает, что во время тренировки в тройку наиболее значимых сбивающих факторов у мужчин вошли травмы (2), физическое утомление (4,33), механические помехи (4,83). У женщин наиболее значимыми сбивающими факторами являются эмоциональное напряжение (2,67), физическое утомление (2,78), травмы (3,89). Выбранные респондентами сбивающие факторы свидетельствуют о том, что для атлетов, профессионально занимающихся пауэрлифтингом, спортивная деятельность является средством ослабления гендерного неравенства, существующего в обществе. Не биологический пол, а гендер обуславливает психологические качества, способности, установки и ценности спортсмена.

Физическое утомление и травмы являются неотъемлемыми характеристиками спортивной деятельности, особенно в пауэрлифтинге, где основная работа идет с околопредельными и запредельными весами штанги. Неслучайно и мужчины, и женщины выделяют этот фактор. Оба пола подвергаются огромному риску, поскольку высокий спортивный результат достигается путем усиленных тренировочных нагрузок. Увеличение числа больших нагрузок усиливает элементы риска, повышает число травм, перенапряжений, перетренировок и нередко сопровождается вынужденным уходом спортсменов с дистанции ещё в период тренировки краткосрочно или из спорта пожизненно. Этого спортсмены допустить не могут [4]. Согласно исследованию [9], частота травм у мужчин, занимающихся пауэрлифтингом и бодибилдингом, выше, чем у женщин-коллег (3,08 против 1,90). Таким образом, настоящее исследование показывает имеющиеся различия между спортсменами-мужчинами и спортсменами-женщинами в одном и том же виде спорта. Следует помнить о том, что и мужчины, и женщины в спорте высших достижений стремятся не только к успеху, но и к известности, благосостоянию. Поэтому основная задача пауэрлифтеров во время тренировок – сдерживать нерациональное расщепление запаса энергии, заставлять часть этой энергии дисциплинированно работать для освоения адекватной возможности спортсмена системы действий; развивать выносливость и адаптацию атлета к нагрузкам, характерным для соревнований [7].

Таблица 1

Иерархия сбивающих факторов в тренировочной деятельности

№ п/п	Сбивающие факторы	Мужчины		Женщины	
		ранг	средний балл	ранг	средний балл
1	Эмоциональное напряжение (волнение, плохое настроение)	IV	5,5	I	2,67
2	Физическое утомление (усталость, постоянные выезды на соревнования)	II	4,33	II	2,78
3	Судейство (ошибки секретаря, не засчитан вес, субъективизм в оценке готовности спортсмена)	VIII	7,5	X	8,67
4	Нестандартные ситуации (смещение начала соревнований, объявление о сложившейся чрезвычайной ситуации)	V	6,33	VI	6,78
5	Географические условия (иные климатические условия, смена часового пояса)	VIII	7,5	VIII	7,33
6	Уровень соревнования	X	8,16	XI	8,88
7	Механические помехи (проблемы со снарядами, спортивным снаряжением, отсутствие качественного инвентаря)	III	4,83	VII	7
8	Шумовой эффект (телефонные звонки, музыка, посторонние разговоры, шум от снарядов)	VIII	7,5	IX	7,44
9	Травмы	I	2	III	3,89
10	Социальные факторы (проблемы в семейных отношениях, с детьми, жилищные проблемы и т.д.)	VI	6,67	IV	6,22
11	Человеческий фактор (наличие посторонних людей (не связанных со спортом), большое количество тренирующихся, советы со стороны незнакомых и других спортсменов)	XI,5	8,33	V	6,56
12	Другое	XI,5	8,33	XII	9,78

Третий фактор, доминирующий в этой группе у спортсменов, различен: механические помехи у мужчин, эмоциональное напряжение у женщин. Нам кажется, это достаточно закономерный показатель, иллюстрирующий рациональность мужчин и эмоциональность женщин. Мужчины ориентируются не только на психологическую подготовку, но и на техническую, и тактическую подготовку, где немаловажную роль играет оборудование. Экипировка в пауэрлифтинге используется с целью защиты от травм, при этом современная экипировочная продукция позволяет получить дополнительный прирост результата в каждом упражнении. Использование современного сертифицированного оборудования на тренировках позволяет в «домашних условиях» смоделировать ситуацию соревнований, достичь максимального результата. Но практика показывает, что не всё тренировочное оборудование спортсмена «дома» соответствует стандартам, регламентированным техническими правилами IPF.

Соревнование любого ранга – это то, к чему стремится любой спортсмен. «Участие в соревнованиях является вершиной в карьере спортсмена» [3]. Это возможность повысить свою квалификацию, оце-

нить свои резервные возможности. Соревнование – это результат индивидуально-интеллектуально-психологической и технико-тактической деятельности пауэрлифтера как спортсмена-личности. Соревновательная деятельность сопряжена с воздействием на спортсмена различных помех внешнего и внутреннего плана (табл. 2).

Анализ значимых сбивающих факторов на соревнованиях по пауэрлифтингу у мужчин и женщин показывает, что в первую тройку у мужчин вошли травмы (2,16), физическое утомление (4), эмоциональное напряжение (4,17); у женщин – эмоциональное напряжение (2,56), физическое утомление (4,89), травмы (4,89). Показатели этой части исследования представляют совершенно иные результаты, чем на тренировке. С другой стороны, абсолютная закономерность, с нашей точки зрения. Влияние сбивающих факторов на спортсменов, мужчин и женщин, осуществляется через воздействие на эмоциональную сферу, вызывая негативные переживания, неадекватное поведение и снижение результативности деятельности. Мужчинам и женщинам свойственны одинаковые тенденции – один и тот же вид деятельности ведет к аналогичным изменениям.

Таблица 2

Иерархия сбивающих факторов на соревнованиях

№ п/п	Сбивающие факторы	Мужчины		Женщины	
		ранг	средний балл	ранг	средний балл
1	Эмоциональное напряжение (волнение, плохое настроение)	III	4,17	I	2,56
2	Физическое утомление (усталость, постоянные выезды на соревнования)	II	4	II,5	4,89
3	Судейство (ошибки секретаря, не засчитан вес, субъективизм в оценке готовности спортсмена)	III	6,5	IV	5
4	Нестандартные ситуации (смещение начала соревнований, объявление о сложившейся чрезвычайной ситуации)	V	6	VI	6,44
5	Географические условия (иные климатические условия, смена часового пояса)	VII	6,67	VII	6,89
6	Уровень соревнования	VIII	7,5	V	5,56
7	Механические помехи (проблемы со снарядами, спортивным снаряжением, отсутствие качественного инвентаря)	IV	5	VIII	7
8	Шумовой эффект (телефонные звонки, музыка, посторонние разговоры, шум от снарядов)	IX	8,17	XI	9,22
9	Травмы	I	2,16	II,5	4,89
10	Социальные факторы (проблемы в семейные отношениях, с детьми, жилищные проблемы и т.д.)	X	8,83	IX	7,78
11	Человеческий фактор (наличие посторонних людей (не связанных со спортом), большое количество тренирующихся, советы со стороны незнакомых и других спортсменов)	XI,5	9,33	X	8,56
12	Другое	XI,5	9,33	XII	9,44

Человек любого пола испытывает эмоциональное напряжение. Но это не экспрессивная сторона эмоций, а рациональная, определяющая сознательность по отношению к реализуемой деятельности (предстартовое возбуждение) [8] и объективную тревогу в связи с ответственностью выполняемой задачи (представлять свою команду, город, страну). Кроме того, спортсмен во время соревнований должен учитывать не только известные ему обстоятельства, но и, по возможности, решения, которые принимает его противник и которые ему самому достоверно неизвестны.

Физическое утомление, связанное с конкурентной борьбой, неадекватными требованиями к выполняемой нагрузке и желанием добиться наилучшего успеха, к сожалению, может привести к значительному снижению силы спортсмена. Основная задача тренера в этот период – адекватная организация для спортсмена ритма соревновательного процесса, учет индивидуальных возможностей, а задача спортсмена – адекватное использование навыков саморегуляции в зависимости от ситуации.

Как для мужчин, так и для женщин, серьёзным сбивающим фактором во время

соревнований является травма. В пауэрлифтинге под фактор риска попадают плечи, позвоночник, локтевые и коленные суставы для обоих полов. К травмам относятся и различные растяжения мышц и связок. В этой ситуации необходимо учитывать физиологические особенности пола спортсмена. Во-первых, женщинам приходится затрачивать больше энергии, чем мужчинам, в тех видах спорта, которые являются и женскими, и мужскими одновременно. Во-вторых, суставы у женщин, особенно локтевые, менее прочны, чем у мужчин, поэтому женщины чаще получают травмы в общих с мужчинами видах спорта. Особенно опасны для женщин травмы, связанные с повреждением тазобедренного сустава. Использование экипировки (бинтов на колени, комбинезона для приседаний и становой тяги, рубашки для жима штанги лежа) позволяет снизить риск получения травмы при выполнении упражнения. Хотя серьёзное использование экипировки сопряжено со значительными болевыми ощущениями и микротравмами кожи и мышц. Безусловно, необходимо быть внимательным к себе, выполнять элементарные правила безопасности, прислушиваться к своему тренеру.

Заключение

Проведенное исследование в области сбивающих факторов у мужчин и женщин, занимающихся пауэрлифтингом, выявило, что принципиальных различий в выделении значимых сбивающих факторов нет. Обнаруженная незначительная разница в рангах других факторов объясняется либо гендерными особенностями, либо всё-таки принадлежностью к полу. Ряд исследователей считают, что результатом занятия маскулинными видами спорта является более сильное переживание полоролевого конфликта женщинами. Женщины-спортсменки стараются преодолеть это посредством «улучшения» своей женственности в других областях – одежда, макияж и т.д. [6]. Личность спортсмена должна рассматриваться как комплекс врожденных и приобретенных качеств. На основе учета врожденных свойств формируются качества личности, профессионально важные в конкретной спортивной деятельности.

Список литературы

1. Габов М.В., Мартемьянов Ю.Г., Зинкевич Д.А. Влияние сбивающих факторов на соревновательную деятельность квалифицированных борцов [Электронный ресурс] // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 10. – URL: <http://lib.sportedu.ru/press/tpfk/2007N10/p15-16.htm> (дата обращения 6.10.2015).
2. Дамадаева А.С. Гендерные стереотипы относительно мужественности-женственности спортсменов разного пола // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2011. – № 8 (78). – С. 67–71.
3. Лыдова Г.М., Разживин О.А., Волкова К.Р. Преодоление сбивающих факторов в спорте (на примере соревновательной деятельности пауэрлифтеров) [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. – № 4. – Издательский Дом «Академия Естествознания», 2014. – URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=14443> (дата обращения 27.11.2015).
4. Пуни А.Ц. Психологическая подготовка к соревнованиям в спорте. – М.: Физкультура и спорт, 1969.
5. Романина Е.В., Хорева Ю.А. Влияние сбивающих факторов на тренировочную и соревновательную деятельность волейболистов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2014. – № 10 (116). – С. 204–208.
6. Романова Е.С., Гребенников Л.Р. Механизмы психологической защиты: генезис, функционирование, диагностика: монография. – Мытищи: Изд-во «Талант», 1996. – 144 с.
7. Соловьева С.Л. Кризисная психология. Справочник практического психолога. – М.: АСТ; СПб: Сова, 2008. – 288 с.
8. Nicolls A.R. Stress appraisals, coping, and coping effectiveness among international cross-country runners during training and competition // European Journal of Sport Science. – 2009. – Vol. 9. – P. 285–399.
9. Tobacyk J., Psychological types of university powerlifters // Journal of Psychological Type. – 2006. – Vol. 1, № 66. – P. 1–6.

УДК 378.091.33-027.22:796

ФИЗИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ ПРИЗЫВНОГО ВОЗРАСТА ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Вялкина Т.Г., Инёв М.А.

ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет»
Министерства образования и науки России, Волгоград, e-mail: info@vqasu.ru

Низкий уровень физической подготовленности выпускников школ, поступивших на I курс технического вуза, свидетельствует о недостаточной работе по физическому воспитанию с данным контингентом в школах и определяет необходимость формирования специализированной программы качественной подготовки студентов-призывников к будущей службе в армии. Студенты из сельской местности к началу учёбы имеют более высокие показатели физического развития по сравнению со студентами крупного промышленного города. После года занятий физическими упражнениями по авторской программе показатели физического развития, физической подготовленности студентов допризывного возраста технического вуза улучшились, тем не менее уступают требованиям устава вооружённых сил Российской Федерации и зарубежных стран (США, Израиль, Германии) по результатам в беге на длинные дистанции, прыжках, скоростной подготовке.

Ключевые слова: функциональное состояние, физическое развитие, физическая подготовленность, студент допризывного возраста

THE PHYSICAL CONDITION OF THE STUDENTS OF MILITARY AGE TECHNICAL COLLEGE

Vyalkina T.G., Inev M.A.

FGBOU VPO «Volgograd State University of Architecture and Construction» Ministry
of education and science of Russia, Volgograd, e-mail: info@vqasu.ru

Low level of physical preparedness of school leavers enrolled on the first course at a technical College, indicates a lack of work on physical education with this population in schools and determines the necessity of forming a specialized program of quality training for students of the future draftees to serve in the army. Students from rural areas to start school have higher physical development compared with students in a large industrial town. After a year of physical exercises by the author's program of physical development, physical preparedness of students of pre-conscription age in technical Universities has improved, however, inferior to the requirements of the Charter of the armed forces of the Russian Federation and foreign countries (USA, Israel, Germany) according to the results in run on long distances, jumping, speed training.

Keywords: functional state, physical development, physical preparedness, a student of pre-conscription age

Сложные условия армейской службы предъявляют жесткие условия к здоровью и физическому развитию допризывной молодежи.

Физическое развитие и физическая подготовленность лиц допризывного возраста, поступающих на учебу в вуз, не соответствуют нормативным требованиям устава вооружённых сил РФ и показателям солдат вооружённых сил ряда государств (США, Израиль, Германия). По данным Волгоградского областного военного комиссариата (2013–2015) призвать можно не более 40% состоящих на учете лиц призывного возраста. 70% новобранцев имеют те или иные заболевания, но и они призываются на службу со степенями ограничения в различные рода войск. Требования к уровням физической подготовленности и функционального состояния военнообязанных высокие, что, в свою очередь, накладывает на кафедры физического воспитания еще большую ответственность за подготовку лиц призывного возраста, обучающихся в вузах. Необходимо отметить,

что было бы ошибочно в работе со студентами при планировании занятий и составлении контрольных нормативов по физической культуре копировать все нормативы бойца, рекомендуемые ВС РФ, и ставить задачу выполнения этих требований, в связи с тем что не во всех вузах для этого есть условия (например, помосты, количество гирь различного веса, полосы препятствий и т.д.).

Цель исследования. Планируя работу с допризывниками, следует применять те физические упражнения, которые способствуют развитию силы, выносливости, быстроты – необходимых физических качеств будущему солдату для овладения военной специальности.

Материалы и методы исследования

Наши наблюдения за 2013–2015 годы показывают, что 25% от контингента студентов – мужчин призывного возраста, поступающих на I курс университета, после медицинского осмотра зачисляются в специальную медицинскую группу с диагнозами: ВСД по кардинальному или смешанному типу,

бронхиальная астма, пиелонефриты, язва желудка, миопия средней и высокой степени. 33% студентов I курса отнесены в подготовительную медицинскую группу [2]. Лишь 42% первокурсников практически здоровы и соответствуют требованиям основной медицинской группы, могут выполнять большой объем физических упражнений и в дальнейшем могут быть ресурсом для призыва в вооруженные силы РФ.

Широкий ассортимент физических упражнений даёт возможность планирования каждого занятия с четкой задачей развития одного физического качества, например, «сила»: сгибание рук в упоре лёжа (нагрузка на трехглавую мышцу плеча); приседание с грузом (мышца бедра, икроножные, спины); подтягивание на перекладине (двуглавая мышца плеча); переворот в упор на перекладине (мышцы спины, живота, рук); лазание по канату вверх – вниз (двуглавая мышца плеча, живота, спины), варьируя очередность выполнения упражнений на различные группы мышц.

Анализ результатов допризывников, поступивших на учебу в ВолГАСУ в 2013, 2014 и 2015 годах, показал, что у студентов основной и подготовитель-

ной групп (40%) выявлена недостаточная физическая подготовленность, что является причиной низкой физической работоспособности и устойчивости к стрессовым факторам.

Определение исходных значений показателей физического развития и функционального состояния организма студентов-допризывников осуществлялось дважды – в октябре, после поступления на I курс и после окончания I курса в мае, для выявления динамики под воздействием физических упражнений авторской программы.

Под наблюдением в течение 3 лет находились 643 студента допризывного возраста. Из них $\approx 25\%$ выпускники сельских школ.

Авторская программа включала: бег на длинные дистанции; бег с различной скоростью; бег по песку; бег с грузом 5–10 кг; бег по ступеням; бег с преодолением естественных и искусственных преград; бег с изменением направления; челночный бег; приседания с грузом; выпрыгивания; занятия на тренажерах; подвижные и спортивные игры; элементы рукопашного боя; метание гранаты на дальность и точность.

Таблица 1

Нормативы по физической подготовке согласно уставу Вооружённых сил Российской Федерации для военнослужащих срочной службы

№ п/п	Наименование упражнений	Военнослужащие срочной службы, прослужившие менее 6 месяцев			Военнослужащие срочной службы, прослужившие более 6 месяцев		
		отл.	хор.	уд.	отл.	хор.	уд.
3	Подтягивание на перекладине	12	10	7	13	11	9
18	Поднимание гири 24 кг (рывок)	вес.кат. до 70 кг	32	30	26	38	35
		вес.кат. 70 кг и выше	40	38	34	46	43
19	Толчок 2-х гирь 24 кг по длинному циклу	вес.кат. до 70 кг	–	–	–	8	6
		вес.кат. 70 кг и выше	–	–	–	12	9
43	Бег на 100 м	14,4	15,0	16,0	14,2	14,6	15,6
44	Челночный бег 10×10 м	27,0	26,0	29,0	27,5	28,0	29,0
46	Бег на 1 км	3,30	3,40	4,10	3,25	3,35	4,05
47	Бег на 3 км	12,45	13,10	13,45	12,30	12,45	13,20
51	Бег на 5 км	25,00	26,00	27,00	24,00	25,00	26,0

Таблица 2

Исходные показатели физической подготовленности ($M \pm m$) студентов-допризывников, поступивших на учебу в ВолГАСУ

	Годы поступления			
	2013	2014	2015	Среднее значение
100 м (с)	14,4 $\pm$ 0,17	14,1 $\pm$ 0,2	13,8 $\pm$ 0,16	14,1 $\pm$ 0,18
3 км (мин)	13,8 $\pm$ 0,81	14,25 $\pm$ 1,05	14,00 $\pm$ 1,17	14,02 $\pm$ 1,01
Подтягивание (кол. раз)	10,9 $\pm$ 1,1	8,1 $\pm$ 1,2	9,8 $\pm$ 1,2	9,6 $\pm$ 1,4
Челночный бег 10×10 (с)	29,8 $\pm$ 1,1	31,1 $\pm$ 1,3	28,8 $\pm$ 1,2	30,3 $\pm$ 1,2
Отжимание от пола (кол. раз за 30 с)	36 $\pm$ 4,7	32 $\pm$ 4,4	34 $\pm$ 4,2	34 $\pm$ 4,43
Тройной прыжок с места (см)	6,38 $\pm$ 0,47	6,50 $\pm$ 0,54	6,31 $\pm$ 0,44	6,39 $\pm$ 0,48

Результаты исследования и их обсуждение

Мониторинг функционального состояния включал показатели: пробы Штанге, Генчи и Рюфье; жизненную ёмкость лёгких (ЖЕЛ); физическую работоспособность (PWC₁₇₀) по В. Карпману, З. Белоцерковскому (1988) в кгм/мин/кг и кгм/мин.

Таблица 3

Динамика показателей функционального состояния и физической работоспособности студентов-допризывников за 1 год учёбы

	Исходные показатели (M ± m)	После 1 года занятий (M ± m)
Функциональное состояние		
Проба Штанге	40	50
Проба Генчи (с)	38	45
Проба Рюфье (с)	10,1	7,6
ЖЕЛ	3324	3608
Физическая работоспособность		
PWC ₁₇₀ (кгм/мин)	889	1064
МПК (мл/мин/кг)	43,13	48,7

Анализ результатов, показанных студентами-допризывниками после года занятий по авторской программе, позволил определить, что показатели функционального состояния организма и физической работоспособности улучшились.

Физическое развитие студентов допризывного возраста определялось методом антропометрии. Измерялись тотальные размеры тела: длина тела (ДТ); масса тела (МТ); окружность грудной клетки (ОГК в покое, на вдохе, на выдохе); (экскурсия) грудной клетки (ЭГК) (см); индекс Кетле (гр/см); жизненный индекс (ЖИ) (мл/кг); динамометрия (Д) (кг); силовой индекс (%).

Следует отметить, что исходные показатели физического развития у выпускников сельских школ оказались достоверно

выше, чем у жителей города. Результаты: длина тела у жителей сельской местности и городской примерно одинакова $176,7 \pm 6,6$ и $177,1 \pm 6,4$ см ($p > 0,05$); масса тела на 2–3 кг у студентов-горожан ($72,5$ – $74,7$ кг) больше ($p < 0,05$); окружность грудной клетки, жизненная ёмкость лёгких, жизненный и силовой индексы меньше на 5–8 % ($p < 0,05$). Это можно объяснить условиями сельской жизни: физической работой на подсобных участках, экологически удовлетворительным качеством атмосферного воздуха и воды, низким уровнем шума, здоровым образом жизни.

Таблица 4

Динамика показателей физического развития студентов-допризывников за 1 год учёбы

	Исходные показатели	После 1 года занятий
Длина тела (см)	175,2	175,7
Масса тела (г)	73,1	73,8
Индекс Кетле (г/см)	417,2	421,4
Жизненный индекс (мл/кг)	45,5	48,8
ОГК в покое (см)	88	90
ОГК на вдохе (см)	93	96
ОГК на выдохе (см)	85	85
ЭГК (см)	8	11
Д. правой кисти (кг)	36,4	38,7
Д. левой кисти (кг)	31	35,1
Силовой индекс (%)	42,5	52,4

Уровень развития физических качеств определялся по 6 тестам: бег 100 м, челночный бег 10×10 м, 3000 м, подтягивание на перекладине, сгибание рук в упоре лёжа, тройной прыжок с места. Также следует отметить, что уровень развития физических качеств зависит от мест проживания. Жители сельской местности с раннего детства выполняют длительные физические упражнения, связанные с физическими качествами «выносливость» и «сила». Большинство

Таблица 5

Динамика показателей физической подготовленности студентов-допризывников за 1 год учёбы

Физические упражнения	Исходные показатели (M ± m)	После 1 года занятий (M ± m)	P
100 м (с)	$14,1 \pm 0,18$	$13,2 \pm 0,2$	$< 0,05$
3 км (мин)	$14,02 \pm 1,01$	$13,16 \pm 0,35,0$	$< 0,01$
Подтягивание (кол. раз)	$9,6 \pm 1,4$	$12,8 \pm 1,3$	$< 0,01$
Челночный бег 10×10 (с)	$30,3 \pm 1,2$	$27,4 \pm 1,2$	$< 0,05$
Отжимание от пола (кол.раз за 30 с))	$34 \pm 4,43$	$39,4 \pm 3,4$	$< 0,05$
Тройной прыжок с места (см)	$6,39 \pm 0,48$	$6,58 \pm 0,21$	$< 0,05$

городских школьников, занимающихся в довольно разветвлённой сети спортивных школ, быстрее и более координированные, чем их сверстники из сёл.

Выводы

Анализ показал, что после года занятий физическими упражнениями по авторской программе все показатели достоверно ($p < 0,01-0,05$) улучшились, разница между показателями выпускников сельских школ и городских нивелировалась.

Показатели функционального состояния, физического развития и физической подготовленности дают возможность утверждать, что возможна качественная подготовка по специализированной программе студента к будущей службе в армии, реализация которой позволит за период учёбы развить его основные физические качества (выносливость, сила, быстрота, ловкость); укрепить состояние здоровья за счёт увеличения объёма физических упражнений и интенсификации физической нагрузки; закрепить навыки здорового образа жизни; обучить навыкам и умениям будущего солдата РФ.

Следует отметить, что физическое развитие и физическая подготовленность студентов допризывного возраста технического вуза после 1 года занятий тем не менее уступают требованиям Наставления по физической подготовке устава Вооружённых

сил РФ и значительно ниже требований к солдатам ведущих иностранных армий (США, Израиля, Германии) по результатам в беге на длинные дистанции, прыжках, скоростной подготовке. Лишь показатель физического качества «сила» (подтягивание на перекладине, сгибание – разгибание рук в упоре лёжа) соответствует данным как российской, так и зарубежных армий

Заключение

Позитивные изменения по всем исследуемым показателям подтвердили правильность применения физических упражнений, способствующих развитию качеств, необходимых будущим солдатам РФ для овладения военными специальностями.

Список литературы

1. Булич Э.Г. Физическое воспитание в специальных медицинских группах: учебное пособие для техникумов. – М.: Высш. шк., 1986. – 255с.
2. Вялкина Т.Г. Система проведения занятий по физической культуре со студентами специального медицинского отделения: учебное пособие / Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет. – Волгоград: Сфера, 2015. – 72 с.
3. Ильин Е.П. Психомоторная организация человека. – И.: Питер, 2003. – 382 с.
4. Ильин Е.П. Психофизиология состояний человека. – М.: Питер, 2005. – 411 с.
5. Солодков А.С. Физиологические основы адаптации к физическим нагрузкам. – Л.: ГАФК имени Лесгафта П.Ф., 1995. – 47 с.

УДК 374.31

ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ РУССКОГО И АНГЛИЙСКОГО МЕНТАЛИТЕТОВ НА ЭЛЕКТИВНОМ КУРСЕ ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ (НА ПРИМЕРЕ АНГЛИЙСКИХ И РУССКИХ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ, РЕПРЕЗЕНТИРУЮЩИХ ОБРАЗ ЖЕНЩИНЫ И МУЖЧИНЫ)

Дороднева Н.В., Ставникова И.С.

ФГБОУ ВО «Тюменский государственный университет», Тюмень, e-mail: dorodneva@yandex.ru

Данная статья посвящена проблеме научных исследований школьников и использования лингвистического материала на элективных курсах по иностранному языку. Сопоставительный аспект фразеологических единиц двух разнотипных языков (английского и русского) представляет особый интерес, как для лингвистов, так и методистов; междисциплинарный характер организации элективного курса определяет актуальность исследования. В статье представлен краткий лингвокультурологический анализ материала (английские и русские фразеологизмы, репрезентирующие образ женщины и мужчины) в сопоставительном аспекте. Также описаны база, этапы, цели, задачи и особенности организации элективного курса по иностранному языку. Представлены формы работы, виды упражнений и различных заданий, которые были использованы в ходе реализации опытно-экспериментальной работы по формированию социокультурной компетенции. Также особенностью данного элективного курса является разработанный комплекс упражнений, направленный на формирование и развитие умений всех видов речевой деятельности: говорения, чтения, аудирования и письма.

Ключевые слова: фразеологическая единица, элективный курс, лингвокультурология

PECULIARITIES OF STUDYING RUSSIAN AND ENGLISH MENTALITY AT THE ENGLISH LANGUAGE ELECTIVE COURSE (ON THE EXAMPLE OF RUSSIAN AND ENGLISH PHRASEOLOGICAL UNITS REPRESENTING THE IMAGE OF WOMAN AND MAN)

Dorodneva N.V., Stavnikova I.S.

Tyumen State University, Tyumen, e-mail: dorodneva@yandex.ru

The following article deals with the problem of school scientific researches in the field of linguistics and the use of lingo cultural material at the English language elective course. It should be noted that the comparative aspect of phraseological units in two languages with different systems (English and Russian) is of special interest for linguists and methodologists. Besides, the interdisciplinary nature of the organization of the elective course determines the relevance of the study. The article gives a detailed analysis of lingocultural material (Russian and English phraseological units representing the image of woman and man) in comparative aspect. The text describes framework, stages, goals, and peculiarities of organization of the English language elective courses. It draws our attention to forms of work, types of exercises and various tasks that were used during the experimental work on formation of sociocultural competence. Another feature of the work performed is complex of tasks forming and developing speech activity skills such as speaking, reading, listening and writing.

Keywords: phraseological unit, elective course, cultural linguistics

Учебная дисциплина «Иностранный язык» занимает особое место в учебном плане учащегося средней школы, не только служит источником знаний, но и является эффективным средством приобщения к другой культуре. Знакомясь с иноязычной культурой, учащиеся выявляют и анализируют факты этой культуры, развивая свою внутреннюю подвижность. Компетентностный подход, лежащий в основе преподавания иностранного языка, предполагает формирование и развитие коммуникативной компетенции, состоящей из пяти компонентов: речевой, языковой, социокультурной, компенсаторной, учебно-познавательной компетенций. В условиях модернизации образования, введения федерального государственного образовательного стандарта возникает необходимость изучения иностранных языков на

качественно новом уровне, что не всегда возможно в плановой аудиторной работе. Различные виды внеаудиторной работы, в том числе и элективные курсы, позволяют изучать язык более глубоко.

Основной целью элективного курса по изучению иностранного языка возникает необходимость последовательного и системного развития у учащихся речевой, социокультурной, языковой компетенции, формирование умений межкультурного общения на иностранных языках. Особую сложность представляет именно социокультурный компонент межкультурной компетенции, в силу того, что в нем отражены особенности менталитета, национальных стереотипов, культуры, традиций и фольклорного фонда страны изучаемого языка. Иностранный язык как предмет играет огромную роль в поддержании мотивации,

так как обладает потенциалом его междисциплинарного использования. В то же время было бы ошибочно не использовать национальный фонд языка, то есть его фразеологизмы, пословицы и поговорки. Именно фразеологические единицы позволяют познакомиться с тонкостями и социокультурными особенностями любого языка, помогают получать учащимся дополнительные знания, самостоятельно знакомиться с интересными историческими фактами, этимологией некоторых слов [5]. Наибольший интерес в таком изучении вызывает сопоставительный анализ определенной фразеологической сферы двух языков, отражающих реалии и быт обоих народов. Поэтому неоспоримым является то, что изучение фразеологического богатства русского и английского языков будет являться познавательным, сможет способствовать развитию кругозора, формированию лингвокультурологических знаний.

Выше указанные причины побудили нас разработать и апробировать элективный курс «Особенности изучения русского и английского менталитетов на элективном курсе по иностранному языку (на примере английских и русских фразеологизмов, репрезентирующих образ женщины и мужчины)». Программа элективного курса создана благодаря обобщению материалов учебных программ и пособий Е.Н. Солововой, В.В. Сафоновой, С.А. Вербицкой, Н.И. Твердохлёбовой, И.Н. Верещагиной, Т.А. Притыкиной по углублённому изучению английского языка, систематизации грамматического материала по УМК «Английский с удовольствием» М.З. Биболевой, а также педагогического опыта И.С. Ставниковой, учителя английского языка МБОУ «СОШ № 2» п.г.т. Уренгой Пуровского района. Данная программа элективного курса построена на принципах системности и последовательности, научности и доступности, наглядности, сознательности и активности.

Опытно-педагогическая работа по апробации элективного курса проходила на базе Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «СОШ № 2» п.г.т. Уренгой Пуровского района. Исследование проводилось среди учащихся 9 класса. В эксперименте приняли участие 8 человек, из них 2 мальчика и 6 девочек в возрасте 14–15 лет. Цель курса – познакомить учащихся с теоретическими знаниями о фразеологическом фонде английского и русского языков и показать особенности менталитета двух народов. Были также поставлены и решены следующие задачи: познакомить учащихся с основными по-

нятиями науки фразеологии; расширить словарный запас учащихся; развивать умение правильно употреблять фразеологизмы в речи; формировать навык работы со справочной литературой; составить с учащимися словарь фразеологизмов русского и английского языков с компонентами «мужчина», «женщина».

Практическая работа проходила в три этапа: констатирующий, формирующий и контрольный. Целью констатирующего эксперимента являлось определение уровня лингвокультурологических понятий учащихся на примере английских и русских фразеологизмов, репрезентирующих образ женщины и мужчины. На данном этапе необходимо было выявить первичные знания по фразеологии двух разнотипных языков. Предлагались задания на перевод, выявления эквивалента. Только когда пословицы полностью совпадали с фразеологической единицей языка перевода в прямом и переносном значениях, учащиеся могли справиться с заданиями. Например: *Behind every successful man is a woman*. (Многие мужчины обязаны своими успехами поддержке своих половинок). *The way to a man's heart is through his stomach*. (Путь к сердцу мужчины лежит через его желудок). Большие трудности с переводом и объяснением их смысла возникали, когда вариант оригинала не соответствовал языку перевода. Описание основного смысла здесь является главным способом перевода. Например: *A lady in the case* – (в этом деле замешана женщина), выражение создано английским поэтом и драматургом Дж. Геєм (J. Gay, 1685 – 1732); *a big gun* (важная персона); *peck's bad boy* (человек, ставящий других в неловкое положение своей простодушной бестактностью). Также учащиеся не могли достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры, а также излагали материал непоследовательно с многочисленными ошибками в языковом оформлении излагаемого. Проведя исследования, авторы выявили невысокий уровень лингвокультурологических понятий и навыков учащихся, на примере английских и русских фразеологизмов, репрезентирующих образ женщины и мужчины, и поставили перед собой следующую задачу: продолжить формирование лингвистической зрелости на более высоком уровне [2].

Цель второго этапа эксперимента заключалась в повышении уровня лингвокультурологических понятий на примере английских и русских фразеологизмов, репрезентирующих образ женщины и мужчины. Цель определила перед нами следующие задачи: рассмотреть особенности

фразеологических единиц и место фразеологии в лексикологии; рассмотреть структурно-семантические особенности фразеологических единиц современного английского и русского языков, принципы их классификации; сформировать фонд наиболее частотных английских и русских фразеологических единиц; ознакомить учащихся со способами перевода фразеологических единиц.

Первая часть экспериментальной работы предполагала исследовательскую деятельность по изучению особенностей фразеологических единиц и совместную работу с учителем над составлением глоссария на русском и английском языках. В ходе нашего исследования было установлено, что фразеологические единицы как русского, так и английского языков, могут объективировать сразу несколько элементов семантической структуры образа женщины и мужчины, поскольку в их значениях или речевых употреблениях реализуются различные признаки, относящиеся к этим структурным элементам. Например, сопоставительный анализ английских и русских фразеологических единиц, номинирующих женщину, позволил выделить общие и отличительные черты образа женщины, а также различное к ней отношение в двух культурах. В разных лингвокультурах представления о женской внешности имеют разные основания. В русской культуре преобладают оценочные, метафорические сравнения. В английском языке оценка внешности женщины зависит от индивидуальных предпочтений человека. В английской лингвокультуре фразеологические единицы формируют мнение о том, что женщины, будучи привлекательными, склонны к обману, предательству, разврату. Фразеологические единицы, обозначающие образ «женщина» в основном обозначают пристальное внимание (главным образом мужчин) к внешности женщин. В английском языке выявлено гораздо большее количество фразеологизмов, обозначающих непорядочных и сварливых женщин, чем в русском языке. Двойственное отношение к женщине, заложенное в семантике фразеологических единиц, можно проследить в обоих языках. С одной стороны, положительная коннотация отражает значения женщины заботливой, любящей, чуткой, благородной, мудрой. С другой стороны, женщина как воплощение хитрого, лживого, эгоистичного и лицемерного существа говорит об отрицательной коннотации фразеологических единиц с компонентом «женщина». Рассмотрим некоторые семантические особенности фразеологических единиц русского и английского языков.

Важно отметить, что в обоих языках несомненно роль лидера в семье, обществе, закреплённая за мужчиной, так как женщина представлена с большим количеством недостатков, чем мужчина. В качестве примера приводятся такие фразеологические единицы, как: *женская логика*, *бабья политика*, *девичья память* в русском языке; *women's reason* – женская логика и некоторые другие в английском языке. Иногда в и английском и русском языках женщины противопоставляются всем остальным людям, например: *курица – не птица*, *баба – не человек*; *баба да бес – один в них вес*; *all the world and his wife* – большое скопление людей; *every mother's son* – все как один (человек).

Также одной из слабых сторон женщин является ее ум, интеллект, например: *женская логика*, *девичья память*; *у бабы волос долг*, *да ум короток*; *cousin Betty* – слабоумная, дурочка; *dumb Dora* – глупая девушка; *stupid cupid* – сексапильная женщина недалекого ума; и т.д. В силу того, что женщина чаще ассоциируется со слабостью и нежностью, то ее профессиональные качества и умственные способности не так важны, как мужские. В то же время ценятся такие качества женщины, как терпение, любовь, забота, например: *girl Friday* (по аналогии с *man Friday*) – помощница, надежный работник. «Женские качества», отраженные в семантике фразеологизмов обоих языков придают им отрицательное, осуждающее значение, например: *базарная баба*, *маленький сынок*; *weak sister* – ненадежный человек, слабак, баба, *be pinned to one's wife's apron* – держаться за юбку жены, быть под каблуком у жены.

Еще один двойственный аспект в значении можно проследить в определении различных женских качеств. Во всем мире признается, что женщины являются прекрасной половиной общества, это нашло свое отражение и в национальном фонде языка – фразеологических единицах, например: *прекрасный пол*, *слабый пол*, *лучшая половина*, *дражайшая половина* и их английские эквиваленты *beautiful sex*, *softer sex*, *one's better half*. Хотя стоит отметить, что русские фразеологические единицы с данным значением употребляются или в художественной литературе или в разговорной речи с долей иронии. Как упоминалось выше, женщина является обладательницей и отрицательных черт в обеих культурах, например: *лукавой бабы и в ступе не утолчешь*; *где черт не сладит, туда бабу пошлет*; *баба бредит*, *да кто ей верит?*; *hell has no fury like a woman scorned* – фурия в аду ничто в сравнении с брошенной женщиной. Кокетство, капризность, упрямство – вот неполный спектр

черт, свойственных и русской, и английской женщине. Только такие социальные роли, как мать и жена, отражены в ряде фразеологизмов с положительной коннотацией.

Описание стереотипов мужского и женского поведения их взаимоотношений также отражается во фразеологии. И в русском и английском менталитете ухаживание является традиционной прерогативой мужчины, например: *to pay attentions to somebody* – ухаживать за женщиной, *to dance attendance on somebody* – увиваться, бегать за кем-либо и др. Для русского языка в такой ситуации характерны такие фразеологизмы, как *не давать проходу*, *носить на руках*, *положить глаз* и др. Также предложение руки и сердца является мужской инициативой, например: *to ask for a lady's hand* – просить чьей-либо руки, *to pop the question* – предложить руку и сердце. Логическое продолжение в виде заключения брака и организации свадьбы находит свое отражение в таких фразеологических единицах, как: *to tie the knot* – заключить брак, пожениться, *to take to wife* – взять в жены. Особое положение мужчины-семьянина отражено как во фразеологизмах (*family man* – семейный человек, хороший семьянин, *to wear the pants/trousers* – верховодить в доме, быть главой семьи), так и в пословицах (*Marriage makes of mars a man* (посл.) – Женитьба играет решающую роль в жизни человека. *There's one good wife in the country, and every man thinks he has her* (посл.) – Каждый муж думает, что лучше его жены на свете нет).

Следующим этапом практической работы по экспериментальной апробации элективного курса явилась аудиторная внеучебная деятельность. Данный этап включал в себя 18 уроков. Дети работали в группах, фронтально и индивидуально. Практическая работа была построена таким образом, чтобы на обработку одного упражнения ушло не более 10–15 минут. Рассмотрим основные формы работы и контроля. Работа элективного курса была построена по разделам «Аудирование», «Чтение», «Лексика и Грамматика», «Письмо» и «Говорение» по принципу заданий из ОГЭ и ЕГЭ. Так например, при формировании умений аудирования предлагались задания на понимание прослушанного, соотнесения услышанного с фразеологической единицей, отражающей основную мысль. Чтение представлено различными видами: ознакомительное, просмотровое, изучающее, установление структурно-смысловых связей, поисковое. Последний вид чтения относится к продуктивному виду речевой деятельности и может содержать элементы творческих заданий. Например, после прочтения тек-

ста о стереотипах русского и английского народов учащимся предлагались следующие задания: прочитать текст и определить его основную идею; озаглавить текст, используя изучаемые фразеологические единицы; перефразировать предложения о национальном характере с использованием фразеологизмов; описать стереотипы других народов и тд.

Разнообразие лексико-грамматических упражнений было тесно связано с развитием умений говорения и аудирования: найти соответствие, догадаться о переводе, составить предложения, объяснить значение в ситуации, объяснить значение в диалоге, перевести, придумать рассказ. Разнообразие упражнений помогало не только поддерживать интерес и мотивы, но и активизировать деятельность учащихся с помощью ролевых игр и коротеньких драматизаций. Письменные задания, включая написание личного письма или сочинения-рассуждения, творческие задания предлагались учащимся в качестве домашнего задания. Их проверка логично была вплетена в канву следующего задания и была источником совместных обсуждений и дискуссий.

Формы и виды контроля формирующего этапа включали в себя: использование лексики в ситуациях, выборочное чтение, устная работа в парах и группах, различные задания по аудированию, обсуждение текста, выбор информации, составление правил по переводу ФЕ, ролевая игра, проекты [5]. Таким образом, очевидно то, что внеклассная работа по изучению фразеологических единиц способствует не только более интенсивному усвоению лексического материала, но и позволяет развивать все виды умений и навыков, которые необходимы для изучения иностранного языка [3].

Проведенная опытно-педагогическая работа дала положительные результаты. Сравнительный анализ констатирующего и контрольного экспериментов показал, что высокий уровень сформированности лингвокультурологических понятий повысился на 25% (на 2 человека). Учащиеся с высоким уровнем формирования лингвокультурологических понятий использовали возможность контекстуальных замен при переводе ФЕ, использовали возможности описательного метода: с сохранением образа оригинала; с использованием образа, отличного от оригинала; с потерей образности; обладали навыками перевода ФЕ с английского языка на русский и наоборот в устном и письменном переводе. Также данная группа учащихся смогла излагать материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка,

обнаружила понимание материала, может обосновывать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные. Учащиеся со средним уровнем использовали метод перевода ФЕ – калькирование (дословный перевод), т.е. передавали текст оригинала практически без потерь, главным образом в стилистическом отношении.

При переводе устойчивых сочетаний слов учащиеся научились учитывать особенности контекста, в котором они употребляются; научились подбору синонимичных пословиц, затем подбору противоположных по смыслу оборотов; научились грамотно аргументировать свою точку зрения; описывали события, излагали факты, делали сообщения, связанные с тематикой данного элективного курса; создавали словесный социокультурный портрет страны изучаемого языка на основе разнообразной страноведческой и лингвокультурологической информации [1]; понимали относительно полно высказывания на изучаемом иностранном языке в разных ситуациях; читали аутентичные тексты, связанные с тематикой данного элективного курса, используя основные виды чтения; выполняли письменные задания. Нами был составлен словарь фразеологизмов русского и английского языков с компонентами «мужчина», «женщина» и проведено сопоставительное исследование фразеологизмов русского и английского языков с данными компонентами.

Таким образом, данная практическая работа позволила доказать необходимость изучения иностранного языка в тесной связи с культурой изучаемого языка, так как использование материалов лингвистического исследования позволяет повышать познавательную активность учащихся, расширять их коммуникативные способности, повышать их интерес к языку и учебному процессу, стимулировать самостоятельную работу по изучению иностранного языка. При этом предполагается решение следующих задач: приобретение знаний о других культурах; познание самих себя как представителей этнокультуры; обучение наиболее продуктивным способам взаимодействия; стимулирование к решению потенциальных проблем, возникающих в процессе межкультурной коммуникации на основе культурологического материала, способствующего осмыслению культурологических особенностей; развитие навыков спонтанной речи через призму межкультурной компетенции.

Список литературы

1. Авербух К.Я., Карпова О.М. Лексические и фразеологические аспекты перевода: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.
2. Арнольд И.В. Лексикология английского языка: учебное пособие. – М.: Флинта, 2012.
3. Методика преподавания иностранных языков. Общий курс / под ред. А.Н. Шамова. – М.: Восток-запад, 2008.
4. Полат Е.С. Метод проектов на уроках иностранного языка. – 2010. – № 2.
5. Хведченя, Я.В. Иностранный язык как объект изучения в контексте современных образовательных тенденций. – Минск: Народная Асвета, 2012. – № 4. – С. 12–15.

УДК 378.12

**ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ВУЗЕ:
СУЩНОСТЬ, ФАКТОРЫ, МОТИВАЦИЯ****Заярная И.А.***Дальневосточный федеральный университет (филиал), Находка,
e-mail: nfdvgu@nhk.infosys.ru, nakhodka@branch.dvfu.ru*

Статья представляет основные результаты исследования особенностей преподавательской деятельности в вузе. С учетом изменений, происходящих в настоящее время в высшей школе, трансформируется и смысловая нагрузка понятия «преподавательская деятельность в вузе». В соответствии с этим в статье уделено внимание особенностям внедрения компетентностного подхода, требующим от преподавателей формирования ряда профессиональных качеств. В статье представлены факторы, оказывающие влияние на деятельность преподавания. При этом в качестве ключевых выделен фактор мотивации. Завершает материал авторское мнение о повышении эффективности деятельности преподавателя вуза. В процессе проведения исследования использованы эмпирические методы (наблюдение, сравнение), теоретические методы (анализ, синтез), а также метод-подход, указывающий на направление и общий способ решения задач, связанных с осуществлением преподавательской деятельности в вузе.

Ключевые слова: преподавательская деятельность, вуз, мотивация, компетентностный подход, конкуренция

**TEACHING ACTIVITY IN HIGHER EDUCATION INSTITUTION:
ESSENCE, FACTORS, MOTIVATION****Zayarnaya I.A.***Far-Eastern Federal University (branch), Nakhodka,
e-mail: nfdvgu@nhk.infosys.ru, nakhodka@branch.dvfu.ru*

Article represents the main results of research of features of teaching activity in higher education institution. Considering the changes happening now at the higher school also semantic loading of the concept «teaching activity in higher education institution» is transformed. According to it in article the attention to the features of introduction of competence-based approach demanding from teachers of formation of a number of professional qualities is paid. The factors having impact on teaching activity are presented in article. Thus as the key the motivation factor is allocated. The author's opinion on increase of efficiency of activity of the teacher of higher education institution finishes material. In the course of carrying out research empirical methods (supervision, comparison), theoretical methods (the analysis, synthesis), and also the method approach indicating the direction and the general way of the solution of the tasks connected with implementation of teaching activity in higher education institution are used.

Keywords: teaching activity, higher education institution, motivation, competence-based approach, competition

Если обратиться к истокам, то своим происхождением профессия преподавателя обязана выделению образования как особой социальной функции. Этому предшествовало формирование в структуре общественного производства специфического типа деятельности, назначением которого стала подготовка новых поколений к жизни на основе фундаментальных достижений культуры и науки человечества. Традиционно преподавательскую деятельность определяют как воспитывающее и обучающее воздействие на студента. Благодаря данному воздействию осуществляется личностный, интеллектуальный и деятельностный рост учащегося.

Преподавательская деятельность структурирована, и эта структура состоит из: мотивации, педагогических целей и задач, предмета педагогической деятельности, педагогических средств и способов решения поставленных задач, продукта и результата деятельности преподавателя.

Профессиональная деятельность преподавателя требует преодоления множества про-

тиворечий между такими факторами, как динамика профессиональных задач и готовность преподавателя к их осуществлению, динамика образовательной политики и стремление преподавателя занимать четкую, последовательную позицию, личностная потребность преподавателя в творческой самореализации и возможность ее удовлетворения.

Деятельность преподавателя детерминирована рамками образовательной системы, растущим объемом актуальной информации и рутинными способами ее освоения, хранения и трансляции, потребностью общества в образовательных услугах и сокращением резерва рабочего времени, уменьшением численности и сравнительно недостаточным материальным уровнем преподавательских кадров и т.д.

К примеру, образовательные стандарты нового поколения предполагают внедрение компетентностного подхода. Соответственно, перед профессорско-преподавательским составом вуза встает ряд задач: изменение учебно-методического комплекса дисциплин;

разработка технологий аудиторных занятий и занятий в рамках самостоятельной работы студентов, нацеленных на формирование компетенций; создание учебников, учебных пособий и методических указаний, отвечающих требованиям образовательных стандартов нового поколения.

При этом преподавателю вуза необходимо четко представлять алгоритм формирования компетенций студентов и выпускников вуза. С этой целью важно повышать собственный уровень образования, усиливая компетентность и уровень профессионализма.

Помимо вышесказанного преподаватель вуза – это не только специалист, обучающий студентов. Это еще и исследователь, ведущий научную работу. Однако в данном случае возникает проблема: аудиторная нагрузка преподавателя, превышающая 600 часов, отнимает массу времени. Соответственно, для того, чтобы вести научную деятельность и погрузиться в исследовательско-экспериментальные работы, преподаватель должен найти время и силы. Следовательно, в вузе необходимо регламентировать аудиторную нагрузку таким образом, чтобы у преподавателя была возможность к саморазвитию и осуществлению научных исследований. В этом случае вуз вполне может стать так называемой научно-экспериментальной площадкой, к чему собственно и ориентирует высшие учебные заведения правительство России. Развитие научного потенциала вуза сложно осуществить без участия в этом процессе профессорско-преподавательского состава. Управление высшим учебным заведением важно строить таким образом, чтобы научно-исследовательской деятельности уделялось серьезное внимание. Для этого важно не только дать возможность преподавателям заниматься этой деятельностью, но и мотивировать на ее осуществление. Развитие научного потенциала высшего учебного заведения дает возможность добиться повышения качества образовательных услуг, а также укрепить конкурентоспособность вуза.

Как и любой другой вид человеческой деятельности, деятельность преподавателя характеризуется целенаправленностью, мотивированностью; предметностью.

Важным фактором, влияющим на профессиональную деятельность, является самосознание личности, так называемая «я-концепция». Как известно, «я-концепция» не является статической, а выступает динамическим психологическим образованием. Профессиональная «я-концепция» личности может быть реальной и идеальной. Реальная «я-концепция» отражает представления

личности о том, какая она есть. Идеальная «я-концепция» отражает представления личности о том, какой она должна быть. Расхождение между реальной и идеальной «я-концепцией» может иметь как отрицательные, так и положительные последствия.

С одной стороны, расхождение между реальной и идеальной концепциями может стать источником внутриличностных конфликтов. С другой – именно эта несогласованность является основным источником профессионального самосовершенствования личности и стремления к развитию. Многое в этом процессе определяется степенью расхождения и ее внутриличностной интерпретацией.

Профессиональная и трудовая деятельность занимает львиную долю времени и должна выступать плоскостью, в рамках которой человек должен и/или/ стремится реализовать себя как личность. В зависимости от того, какое отношение у человека к работе, как он воспринимает успехи и неудачи, победы и поражения, зависит его эмоциональное состояние и самочувствие, что в немалой степени оказывает влияние на формирование эффективности его труда. Самосознание профессиональное выступает личностным регулятором профессионального и творческого саморазвития преподавателя высшего учебного заведения.

Структура профессионального самосознания преподавателя вуза состоит из: «актуального Я» (того, каким себя видит преподаватель сегодня), «ретроспективного Я» (того, каким себя видит преподаватель от первоначальных этапов работы), «идеального Я» (того, каким бы преподаватель хотел стать), «рефлексивного Я» (того, каким, с точки зрения преподавателя, его видят другие работники вуза). «Я актуальное» можно признать элементом, занимающим центральное место профессионального самосознания преподавателя. Этот элемент базируется на трех других, где «ретроспективное Я» в сравнении с «Я актуальным» дает шкалу собственных достижений и критериев самооценки. «Идеальное Я» может быть признано как целостная перспектива личности на себя. Это влияет на процесс саморазвития преподавателя в профессиональной сфере. «Рефлексивное Я» ассоциируется как социальная перспектива личности преподавателя [5].

Исключительно важную роль в структуре профессионального самосознания преподавателя высшего учебного заведения играет самооценка. Самооценка является конкретным выражением отношения личности к себе, описывающим общую направленность, «знак» отношения человека

к себе и часто может иметь количественное выражение. В структуре профессиональной самооценки можно выделить два аспекта: оценка своего профессионального уровня и компетентности; оценка собственных личностных качеств по сравнению с идеалом.

Осуществляемая в рамках этих аспектов самооценка влияет на профессиональную адаптацию и профессиональную успешность.

Помимо вышеназванных аспектов, в структуре целесообразно выделять самооценку результата и самооценку потенциала, которые, соответственно, связаны с оценкой достигнутого и удовлетворенностью (неудовлетворенностью) достижениями.

Подобные аспекты самооценки влияют на формирование уверенности преподавателя вуза в собственных силах. Здесь стоит отметить, что низкая самооценка результата вовсе не свидетельствует о «комплексе профессиональной неполноценности», а наоборот, в сочетании с высокой самооценкой потенциала является фактором саморазвития. Определенный самооценочный паттерн является основой мотивации к саморазвитию преподавателя [4].

Стоит отметить, что самая высокая эффективность деятельности преподавателя вуза будет достигнута при реализации указанной иерархии составляющих, тем самым способствуя повышению уровня образовательных услуг, предоставляемых потребителю, и, как следствие, повышая общую конкурентоспособность высшего учебного заведения.

Особенности личностной направленности преподавателя подводят к конкретизации ведущих мотивов педагогической деятельности и определение мотивационного комплекса преподавателя в современной России.

Как известно, мотивация занимает особое по значению место в структуре профессиональной деятельности. Не сугубо уровень интеллекта, сформированность и полнота профессиональных знаний, умений и навыков отличают «сильного» специалиста от «слабого». Ведущую роль в производительности педагогической деятельности играет уровень и структура мотивации. Правда не все параметры педагогической деятельности жестко зависят от уровня мотивации педагога. Так, например, не существенной связи между мотивацией преподавателя вуза и адекватностью представлений преподавателя о личности человека, обучающегося [4].

А.К. Байметов, изучая мотивы педагогической деятельности, все их объединил в три группы: долг, заинтересованность и увлеченность предметом, увлеченность процессом общения с учащимися.

По характеру доминирования этих мотивов выделяются четыре группы преподавателей:

- 1) с преобладанием мотивов долга;
- 2) с преобладанием интереса к преподаваемой дисциплине;
- 3) с доминированием потребности общения в контексте учебного процесса;
- 4) без ведущего мотива.

Из указанных групп первая является наиболее многочисленной, а последняя, наоборот, – имеет наименьшее количество представителей. Здесь стоит отметить, что требования разносторонне мотивированного преподавателя к обучающимся гармоничны и не чрезмерны, в то время как доминирование чувства долга побуждает к авторитарности.

Л.Н. Захарова, уточняя виды профессиональных мотивов преподавателя, наряду со стимулами побуждения, личностной самореализации, выделяет и материальные стимулы.

Конкретизируя, можно отметить, что к стимулам, связанным с материальным вознаграждением, можно отнести также повышение разряда, ослабление требований и контроля; мотивы внешнего самоутверждения, то есть самоутверждение через положительную оценку окружающих – на другом языке, мотив престижа; профессиональный мотив в самом общем виде выступает как желание учить и воспитывать; мотив личностной самореализации заключается в восприятии педагогической деятельности как возможности реализовать себя как личность и профессионал [1].

По данным Л. Подимовой и В. Сластенина, мотивы самореализации играют ведущую роль в положительном восприятии преподавателем нововведений в профессиональной сфере и занимают ведущее место в системе мотивов инновационной деятельности. Если они сочетаются с профессиональными педагогическими мотивами, то этот преподаватель достигает высокого уровня творческого потенциала, успеха в профессиональной деятельности без прагматической мотивации. В этом случае преподаватель получает удовольствие от собственной профессиональной деятельности, которая носит для него глубинный личностный смысл [6].

Подводя итоги анализа специфики мотивации преподавателей высшей школы, можно отметить, что результативность преподавательской работы зависит от структуры мотивации и наличия в ней творческих потребностей. Мотивы педагогической деятельности можно объединить в следующие группы: мотивы долга; мотивы заинтересованности и увлеченности предметом; мотивы увлечения общением со студентами.

Основными видами профессиональных мотивов преподавателя являются: материальные стимулы, побуждения, связанные с самоутверждением; профессиональные мотивы; мотивы личностной самореализации.

В современной науке термином «мотив» (мотивация, мотивирующие факторы) часто обозначают совершенно разные явления. Мотивами называют инстинктивные импульсы, или логические цепи, а также переживания эмоций, интересы, желания; в общем перечне определений «мотива» можно найти и такие, как жизненные цели и идеалы [3].

И действительно, по Л. Карамушка, мотивами поведения и деятельности человека могут выступать различные побуждения: интересы, есть положительное отношение личности к определенным объектам (предметов, явлений, видов деятельности), которое зависит от их значимости и эмоциональной привлекательности; морально-политические наставления, идеалы, убеждения (как компоненты мировоззрения человека); эмоции и чувства (любовь, ненависть и др.) [2].

Система основных «смыслообразующих» мотивов, которые определяют отношение человека к окружающему миру, составляет один из ведущих элементов в структуре личности (то, что направляет и определяет цели нашей деятельности и поведения).

Следовательно, можно говорить о том, что мотивы являются предметным воплощением потребностей человека и играют важную роль в активизации поведения во всех сферах жизнедеятельности (профессиональной, жизненной, бытовой). Они являются ключом к пониманию поведения человека и возможностей воздействия на нее.

Если выделять общие черты в мотивации преподавателей вузов и мотивации работников других отраслей деятельности, можно отметить, что общее представлено определениями ключевых понятий (т.е. мотивация, мотив, потребность, интерес), определяются одинаково для всех социальных категорий, общими теориями мотивации, которые определяют законы ее формирования и функционирования (например, теория иерархии потребностей А. Маслоу применима для объяснения формирования мотивации преподавателей вузов так же, как и для всех других групп), мотивация в профессиональной деятельности преподавателя и управления преподавательским коллективом играет такую же важную роль, как и в управлении деятельностью любых других профессиональных групп.

Специфические особенности в мотивации преподавателя вуза лежат в сфере направленности и мотивационной структуры личности. Здесь специфика мотивации пре-

подавателя вуза, которая хоть и развивается по общим законам, но требует определять, какие именно побуждения лежат в основе деятельности активности преподавателя, какую направленность имеет личность преподавателя. Если мотивация как процесс формируется и развивается по определенным общим законам, то ее качественный состав – структура мотивации, мотивационная сфера личности, как результат этого процесса – явление сугубо специфическое.

В завершение статьи можно отметить, что избрание той или иной профессии, а также успешная реализация личности в рамках той или иной профессиональной деятельности определяется направленностью личности. Так же, как и любая другая деятельность, преподавательская деятельность требует от человека определенного внутреннего личностного основания. Поэтому, прежде всего, чтобы говорить о специфике преподавательской деятельности в вузе, нужно определиться с тем, какие именно потребности и динамические тенденции отличают личность преподавателя от представителей других профессиональных групп и каким образом это оказывает прямое и опосредованное влияние на конкурентоспособность вуза.

Для эффективной деятельности современного образовательного учреждения требуются ответственные и инициативные работники, высокоорганизованные и стремящиеся к трудовой самореализации личности. Преподаватель не может заниматься только оказанием «образовательных услуг», но обязательно должен развиваться сам, обеспечивая высокое качество образования.

В работе В.А. Зернова отмечено, что «успех усилий руководства образованием, направленных на его модернизацию, полностью зависит от характера и качества деятельности преподавателей. Нельзя решить проблему перехода на новое качество образования, не думая о качестве кадрового потенциала учреждений высшего образования». С этим утверждением вполне можно согласиться.

Список литературы

1. Айсмондас Б.Б. Педагогическая психология. Опорные конспекты. – М.: Московский открытый социальный университет, 2001. – [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ido.rudn.ru/psychology/pedagogical_psychology/12.html.
2. Карамушка Л.Н. Психология управления. – К.: Милениум, 2003. – С. 123–125.
3. Леонтьев А.Н. Деятельность, сознание, личность. – М.: Полииздат, 1975. – С. 112–115.
4. Лукашенко М.А. Высшее учебное заведение на рынке образовательных услуг: актуальные проблемы управления. – М.: Маркет ДС, 2003. – 32 с.
5. Новикова И.В. Глобализация, государство и рынок: ретроспектива и перспектива взаимодействия: монография. – Минск: Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2009. – 218 с.
6. Сластенин В.А., Подымова Л.С. Педагогика: Инновационная деятельность. – М., 1997.

УДК 061.213

РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ СТРУКТУРНЫХ ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ СТУДЕНЧЕСКОГО СПОРТИВНОГО КЛУБА

Изаак С.И., Шивринская С.Е.*ФГБОУ ВПО «Череповецкий государственный университет», Череповец, e-mail: sesh61@mail.ru*

К числу основных задач развития физической культуры и спорта относится создание новой национальной системы физкультурно-спортивного воспитания населения, реализация которой предполагает модернизацию студенческого спорта, в том числе на основе развития студенческих спортивных клубов. Разработаны модели студенческого спортивного клуба различных организационно-правовых форм, реализованные на базе Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова и Череповецкого государственного университета. Установлено, что через создание студенческих спортивных клубов можно обеспечить необходимые организационно-методические условия для занятий различными формами и видами физической культуры и спорта в соответствии с интересами обучающихся и возможностями вуза. Организационная основа управления развитием физической культуры и спорта в вузах, включающая структурные подразделения – кафедры и спортклубы, а также спорткомитеты студенческого самоуправления, позволит создать новую национальную систему физкультурно-спортивного воспитания студенческой молодежи.

Ключевые слова: спортивный клуб, модель, физкультурно-спортивная деятельность

DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF STRUCTURAL AND ORGANIZATIONAL MANAGEMENT MODELS OF STUDENT SPORT CLUB

Izaak S.I., Shivrinskaya S.E.*Cherepovets State University, Cherepovets, e-mail: sesh61@mail.ru*

The main tasks of the development of physical culture and sports is the creation of a new national system of physical culture and sports education of the population, the implementation of which requires the modernization of university sports, including through the development of student sports clubs. Models of student sports club of different legal forms, realized on the basis of Plekhanov Russian University of Economics and the Cherepovets State University. It was found that through the creation of student sports clubs the necessary organizational and methodological conditions for practicing various forms and types of physical culture and sports in accordance with the interests and abilities of high school students can be provided. In the higher school of chair of physical training, sport clubs and sports committees of student's self-management will allow to create new national system of sports education of students.

Keywords: sports club, model, sports activity

Целевой направленностью «Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года» (распоряжение Правительства РФ от 7 августа 2009 г. № 1101-р) является создание условий, обеспечивающих возможность для граждан страны вести здоровый образ жизни, систематически заниматься физической культурой и спортом (ФКиС), получить доступ к развитой спортивной инфраструктуре, а также повысить конкурентоспособность российского спорта [6, п. III]. В качестве основных стратегических целевых ориентиров развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на первом этапе (2009–2015) и на втором этапе (2016–2020 годы) определено увеличение доли обучающихся и студентов, систематически занимающихся физической культурой и спортом, в общей численности данной категории населения (на первом этапе – с 34,5 до 60 процентов и на втором этапе – до 80 процентов) [6, п. IV].

К числу основных задач, требующих решения для достижения поставленной цели, относится создание новой национальной системы физкультурно-спортивного воспитания населения, реализация которой предполагает модернизацию студенческого спорта, в том числе на основе развития студенческих спортивных клубов [8].

Цель исследования: разработка моделей студенческого спортивного клуба различных организационно-правовых форм и их реализация в условиях высшего учебного заведения.

Задачи:

1) теоретический анализ деятельности субъектов управления в области физической культуры и спорта, обеспечивающих возможность для студенческой молодежи вести здоровый образ жизни, систематически заниматься физической культурой и спортом;

2) разработка моделей студенческого спортивного клуба различных организационно-правовых форм;

3) реализация моделей студенческого спортивного клуба в студенческой среде.

Методы исследования: общенаучные методы – анализ и синтез, индукции и дедукции; методы причинно-следственного, структурно-функционального и сравнительного анализа; структурное моделирование; методы сетевого планирования и управления.

Результаты исследования и их обсуждение

Разработка инновационной модели спортивного клуба обусловлена не только выполнением основных положений Стратегии и других правовых актов, направленных на модернизацию развития студенческого спорта, но и разграничением направлений деятельности кафедры физической культуры и нового структурного подразделения в вопросах физического воспитания, массового спорта и подготовки сборных команд учебного заведения. Результатом обучения студентов по курсу «Физическая культура» должно быть создание устойчивой мотивации и потребности к здоровому образу жизни и физическому самосовершенствованию, приобретение опыта творческого использования средств и методов физической культуры и спорта, достижение высокого уровня психофизической готовности специалиста к профессиональной деятельности и, как следствие, обеспечение готовности к самостоятельной физкультурно-спортивной деятельности.

Одной из организационных форм физкультурно-спортивной деятельности в высшем учебном заведении являются спортивные клубы, которые создаются в виде общественных объединений студентов, аспирантов, преподавателей и сотрудников с образованием или без образования юридического лица [4].

Спортивный клуб создает необходимые организационно-методические условия для занятий различными формами и видами физической культуры и спорта в соответствии со сложившимися в высшем учебном заведении традициями, профилем подготовки специалистов, интересами членов коллектива, материально-техническими, кадровыми и финансовыми возможностями образовательной организации. В соответствии с п. 6 статьи 19 Федерального закона «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» правовое положение студенческих спортивных клубов, порядок их деятельности регламентируется в соответствии со статьей 28 настоящего Федерального закона. Статья 28 (п. 2.7) Федерального закона констатирует «необходимость

проведения ежегодного мониторинга физической подготовленности и физического развития обучающихся». Следует отметить, что мониторинг представляет собой непрерывный процесс, организующийся на достаточно продолжительном отрезке времени, что позволяет фиксировать состояние объекта в определенные моменты и оценивать тенденции процессов, осуществлять прогноз развития этих тенденций [1]. Законодательно закрепленная норма позволяет спортивным клубам создавать организационно-методические условия для занятий физической культурой и спортом в соответствии с уровнем физического и моторного развития студентов, оцененным в ходе проведения мониторинговых исследований [3].

Основное место в деятельности спортклуба занимает учебно-спортивная работа, осуществляемая в форме секционных занятий по отдельным видам спорта. Секционная работа по спорту органически увязывается со всей работой по физическому воспитанию студентов (занятия, консультации, промежуточная аттестация), также она служит целям всестороннего физического развития и повышения спортивной подготовленности.

Примером такой модели спортивного клуба можно рассматривать спортклуб «Плехановец», созданный в РЭУ им. Г.В. Плеханова. Целью деятельности спортклуба является организация процесса оздоровления работников и студентов средствами физической культуры и спорта, активная и целенаправленная пропаганда здорового образа жизни, создание более эффективной системы спортивно-оздоровительных мероприятий, поддержка общественных инициатив, направленных на развитие физкультурно-оздоровительного движения в вузе [2].

Инновационный подход данной организационной структуры управления состоит в том, что спортклуб является структурным подразделением РЭУ им. Г.В. Плеханова. В штатном расписании предусмотрены должности организационно-управленческой части и тренерско-преподавательского состава (таблица).

Основные задачи спортклуба:

- организация физкультурно-массовых, оздоровительных и спортивных мероприятий для работников и студентов;
- проведение спартакиад, соревнований внутри вуза, учебно-тренировочных сборов и других спортивных мероприятий;
- организация подготовки и выступления сборных команд вуза в различных межвузовских соревнованиях;

- оказание методической и практической помощи факультетам в организации и проведении различных спортивных и оздоровительных мероприятий, соревнований, Дней здоровья и т.д.;

- организация работы групп общефизической подготовки, клубов и секций по видам спорта для студентов и сотрудников вуза;

- совместная работа с кафедрой физической культуры, профсоюзной организацией и студенческим самоуправлением по организации физкультурно-массовых и спортивных мероприятий для преподавателей, сотрудников и обучающихся в виде комплексных Спартакиад;

- пропаганда здорового образа жизни;
- воспитательная работа со студентами вуза совместно с проректором по социальному развитию и воспитательной работе;

- приобретение оборудования, товаров спортивного, медицинского и другого назначения;

- разработка правил проведения внутривузовских турниров, соревнований, спартакиад, которые согласовываются с кафедрой физической культуры и утверждаются ректором;

- организация сбора средств и организационное обеспечение мероприятий по решению задач, стоящих перед спортклубом.

Кадровое обеспечение спортклуба

№ п/п	Должность	Направления деятельности
<i>Организационно-управленческая часть</i>		
1	Директор спортклуба – 0,5 ставки	Общее руководство
2	Зам. директора спортклуба – 1 ставка	Организация секций, внешние связи
3	Зам. директора по работе с преподавателями и сотрудниками – 1 ставка	Организация физкультурно-массовых и спортивных мероприятий и работы физкультурного актива среди преподавателей и сотрудников
4	Зам. директора по работе со студентами, аспирантами, магистрантами – 1 ставка	Организация физкультурно-массовых и спортивных мероприятий для студентов, аспирантов, магистрантов
5	Директор бильярдного клуба – 1 ставка	Организация работы бильярдного клуба
6	Зам. директора по материально-техническому обеспечению – 0,5 ставки	Организация материально-технического обеспечения, проведение физкультурно-спортивных мероприятий
<i>Тренерско-преподавательский состав</i>		
7	Тренер по волейболу (ж) – 0,5 ставки	Подготовка сборных команд по волейболу (ж)
8	Тренер по волейболу (м) – 0,5 ставки	Подготовка сборных команд по волейболу (ж)
9	Тренер по баскетболу (м) – 0,5 ставки	Подготовка сборных команд по баскетболу (м)
10	Тренер секции тенниса – 0,5 ставки	Проведение учебно-тренировочных занятий по теннису
11	Тренер секции настольного тенниса – 0,5 ставки	Проведение учебно-тренировочных занятий по настольному теннису
12	Фитнесс-тренер – 0,5 ставки	Проведение учебно-тренировочных занятий по фитнесу (шейпинг, аэробика: степ, силовая, танцевальная; стрейчинг, латино; тай-бо)
13	Тренер по фитнес-йоге – 0,5 ставки	Проведение учебно-тренировочных занятий по фитнес-йоге
14	Тренер секции атлетической гимнастики – 0,5 ставки	Проведение учебно-тренировочных занятий по направлениям (пауэрлифтинг, армрестлинг, гиревой спорт)
15	Тренер секции бокса – 0,5 ставки	Проведение учебно-тренировочных занятий по боксу
16	Тренер секции спортивного танца – 0,5 ставки	Проведение учебно-тренировочных занятий по спортивным танцам
17	Тренер по бильярду – 0,5 ставки	Проведение учебно-тренировочных занятий по бильярду
18	Тренер по хоккею – 0,5 ставки	Проведение учебно-тренировочных занятий по хоккею
19	Тренер по мини-футболу – 0,5 ставки	Проведение учебно-тренировочных занятий по мини-футболу
20	Тренер по регби – 0,5 ставки	Проведение учебно-тренировочных занятий по регби

Разработанная модель внедрена в Университете на основании нормативно-правового обеспечения деятельности спортивного клуба: решение Ученого совета от 28.09.2009 г.; Приказ ректора (д.э.н., проф. В.И. Гришина) от 19.02.2010 об утверждении созданному решением Ученого совета №1 структурному подразделению – спортивному клубу наименования – «Плехановец» (СК «Плехановец») и назначении директора СК «Плехановец» (д.п.н. С.И. Изаак); Положение о структурном подразделении и должностные инструкции в соответствии с разработанным штатным расписанием [2].

Другой организационно-правовой формой спортивного клуба может рассматриваться модель студенческого спортивного клуба как общественной организации, как добровольного самоуправляемого некоммерческого объединения [5, гл. I, ст. 1].

В качестве примера разработана и реализована модель студенческого спортивного клуба (ССК) «Че-Старт» как общественной организации с образованием юридического лица, созданной по инициативе студентов и преподавателей кафедры физической культуры ФГБОУ ВПО «Череповецкий государственный университет».

В данной модели спортивный клуб является юридическим лицом, осуществляющим деятельность в области физической культуры и спорта в качестве основного вида деятельности [7, ст. 2 (30)].

ССК «Че-Старт» является местным объединением и осуществляет свою уставную деятельность в пределах территории одного муниципального образования (городской округ) – город Череповец – в соответствии с общепризнанными принципами и нормами международного права, международными договорами, нормами Конституции РФ, действующим законодательством РФ (в том числе Федеральным законом РФ «Об общественных объединениях», Федеральным законом РФ «О некоммерческих организациях», Федеральным законом «О физической культуре и спорте в РФ») и Уставом ССК.

Как юридическое лицо спортивный клуб имеет в собственности обособленное имущество, самостоятельный баланс, может от своего имени приобретать и осуществлять имущественные и личные неимущественные права, нести обязанности, заключать договоры, контракты, соглашения, сделки, быть истцом и ответчиком в судах; может иметь текущий и иные счета в российских рублях и в валюте в банковских учреждениях, может владеть, пользоваться и распоряжаться имуществом на праве собственности, аренды и других, предусмотренных

законом основаниях, в соответствии с целями своей деятельности.

Деятельность членов такой общественной организации направлена на решение следующих задач:

- содействие популяризации ценностей ФКиС в среде учащейся молодежи города;
- организация и проведение спортивных массовых и физкультурно-оздоровительных мероприятий для жителей г. Череповца, включая лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- развитие волонтерского спортивного движения в городе;
- организация проектной деятельности обучающихся физкультурно-спортивной направленности (рекламных, информационных, агитационных, физкультурно-оздоровительных, рекреационных, спортивных и др.);
- организация и участие в судейской и инструкторской практике учащейся молодежи;
- участие в расширении информационного пространства спортивно-массовой и физкультурно-оздоровительной работы в городе.

Важно отметить, что наряду с традиционными видами деятельности спортивного клуба (агитационно-пропагандистская; организационно-практическая; участие в круглых столах, семинарах, конференциях; выступление в средствах массовой информации; взаимодействие с физкультурно-спортивными и молодежными общественными организациями; участие в городских физкультурно-спортивных акциях, праздниках и т.д.) в данной организационно-правовой форме члены спортивного клуба могут принимать участие в выработке решений органов государственной власти и местного самоуправления в порядке и объеме, предусмотренном законодательством Российской Федерации.

В данной правовой форме спортивный клуб может иметь или не иметь штатных работников. В последнем случае руководство спортивным клубом осуществляют: общее собрание членов ССК, Совет ССК, председатель ССК, заместитель председателя; контрольно-ревизионную функцию в ССК осуществляет ревизор. Высшим руководящим органом ССК является Общее собрание всех его членов, которое созывается по мере необходимости, но не реже одного раза в год.

Значительным преимуществом такой формы организации деятельности студенческого спортивного клуба является возможность как самостоятельно, так и совместно с городскими организациями

и спортивными федерациями участвовать в грантовой и конкурсной деятельности; самостоятельно принимать решения о финансировании мероприятий физкультурно-спортивной направленности, об участии своих команд в клубных турнирах, соревнованиях, форумах Ассоциации студенческих спортивных клубов России (АССК).

За несколько месяцев существования клуба «Че-Старт» его члены приняли участие в трех клубных турнирах АССК в Москве, Санкт-Петербурге и Ярославле; организовали и провели массовый забег в поддержку легкоатлетов сборной России (120 участников); выступили организаторами и волонтерами на городских спортивных праздниках «Танцующий Универ» для студентов и старшеклассников и «Фестиваль волейбольного мяча» для дошкольников.

Выступая самостоятельной организацией, студенческий спортивный клуб может выстраивать любые правовые отношения (в рамках уставной деятельности) с другими организациями и объединениями вне зависимости от их организационно-правовой формы. Что, на наш взгляд, является существенным преимуществом такой организационной формы существования спортивного клуба.

Заключение

Одним из актуальных направлений реализации Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года является разработка и формирование организационной основы управления. В качестве структурного компонента этой основы могут выступать студенческие спортивные клубы, созданные в различных организационно-правовых формах. Различные модели студенческих спортивных клубов (с созданием и без создания юридического лица), имея свои преимущества и недостатки, могут эффективно решать актуальные проблемы приобщения детей, подростков и молодежи к ценностям физической культуры и спорта. Орга-

низационная основа управления развитием физической культуры и спорта в вузах, включающая структурные подразделения – кафедры и спортклубы, функционирование которой направлено на укрепление здоровья и формирование ценного отношения к физической культуре и спорту у занимающихся, позволит создать новую национальную систему физкультурно-спортивного воспитания детей, подростков и студенческой молодежи.

Список литературы

1. Изаак С.И. Всероссийский мониторинг физического состояния детей, подростков и молодежи России: основные направления работы // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – М.: НИЦ «ТФИФКиС», 2004. – № 3. – С. 20.
2. Изаак С.И. Инновационные подходы в управлении состоянием здоровья студенческой молодежи в современных социально-экономических условиях: Сборник докладов Международного спортивного форума «Россия – спортивная держава». – М.: СпортАкадемРеклама, 2010. – С. 24–26.
3. Изаак С.И. Мониторинг физического развития, физической подготовленности обучающихся в реализации Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года // Здоровый образ жизни и физическое воспитание студентов и слушателей вузов: материалы VIII Межвузовской научно-практической конференции. – М.: Институт экономики и предпринимательства, 2011. – С. 80–87.
4. Побыванец В.С., Изаак С.И. Спортивный менеджмент: учебное пособие (Рекомендовано УМО по образованию в области ФКиС). – М., 2009. – 144 с.
5. Постановление Межпарламентской Ассамблеи государств – участников Содружества Независимых Государств от 16 июня 2003 г. № 21-9 «О модельном законе «О студенческом спорте» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pravo.levonevsky.org/bazaby/mdogov/megd0985.htm> (дата обращения: 16.01.2016).
6. Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lipetskregionsport.ru/1114/1135.htm> (дата обращения: 17.01.2016).
7. Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rg.ru/2007/12/08/sport-doc.html> (дата обращения: 20.10.2015).
8. Шахрай С.М., Изаак С.И. Анализ реализации Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 г. в регионах и муниципальных образованиях // Спорт: экономика, право, управление. – 2013. – № 4. – С. 11–14.

УДК 371.1

ОБЩЕЕ, ОСОБЕННОЕ И ЕДИНИЧНОЕ В ПОСТРОЕНИИ МОДЕЛЕЙ ГОСУДАРСТВЕННО-ОБЩЕСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЯХ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Ильясов Д.Ф., Ильясова О.А.

*Челябинский институт переподготовки и повышения квалификации работников образования,
Челябинск, e-mail: metod-08@mail.ru*

Изложены авторские представления о концептуализации опыта применения ресурсов государственно-общественного управления для обеспечения современного качества общего образования в региональной образовательной системе. Показана реконструкция эффективных педагогических механизмов привлечения общественности к решению задачи обеспечения современного качества общего образования на различных уровнях принятия управленческих решений. Целевые, содержательные и организационно-педагогические средства соответствующих моделей выстроены в логике интерпретации системных уровней рассмотрения изучаемых процессов: всеобщее, особенное и единичное. Обосновано, что рассмотрение моделей в контексте данных уровней позволяет установить диалектическую связь государственно-общественного управления качеством общего образования с контекстом принятия управленческих решений. Всеобщие признаки раскрыты в плоскости выполнения моделями превентивных функций в части проектирования стратегий привлечения общественности к управлению качеством общего образования. Особенное в прочтении моделей нашло отражение в определении системы полномочий субъектов государственной и общественной составляющей, а также в использовании процессуальных механизмов оптимизации взаимодействия последних. Единичные признаки моделей воплощены в усложнении содержания и характера полномочий соответствующих субъектов государственно-общественного управления.

Ключевые слова: государственно-общественное управление, качество общего образования, концептуализация, модель, всеобщее, особенное, единичное, полномочия, стратегия взаимодействия

GENERAL, SPECIAL, SINGULAR IN CONSTRUCTING THE MODELS OF STATE AND PUBLIC MANAGEMENT OF GENERAL EDUCATION QUALITY ON DIFFERENT LEVELS OF MANAGEMENT DECISION MAKING

Ilyasov D.F., Ilyasova O.A.

*Chelyabinsk Institute of Retraining and Improvement of Teachers Professional Skills,
Chelyabinsk, e-mail: metod-08@mail.ru*

The article reveals the author's understanding of conceptualizing the experience of applying resources of state and public management to ensure modern education quality in a regional education system. The reconstruction of effective pedagogical mechanisms to attract the public to solve the problem of providing modern education quality on different levels of management decision making is shown. Targeted, substantial, organizational and pedagogical means of appropriate models are lined up in the logic of interpretation of the system levels of considering the processes under study: general, special and singular. It is proved that the models' consideration in the context of these levels allows setting the dialectical connection of state and public management of general education quality with the context of management decision making. The general characteristics are revealed in the context of models accomplishing the preventive functions in developing the strategies to attract the public to managing the general education quality. The special characteristics of models are reflected in definition of authority system of state and public management subjects, as well as in the use of processual mechanisms to optimize the interaction of the latter. The singular characteristics of models are represented in complicating the content and nature of the authority of the relevant subjects of state and public management.

Keywords: state and public management, general education quality, conceptualization, model, general, special, singular, authority, interaction strategy

Достижение современного качества общего образования становится сегодня одной из первоочередных мер проводимой в стране государственной образовательной политики. В научной литературе убедительно обосновано, что реализация такой задачи может успешно осуществляться с использованием ресурсов государственно-общественного управления. Ранее в ряде своих публикаций нам удалось разработать и презентовать совокупность моделей, которые отражают эффективные механизмы при-

влечения общественности к управлению качеством общего образования [2; 3; 5; 7]. В частности, получилось установить условия обеспечения оптимального и согласованного взаимодействия представителей общественной и государственной составляющих управления в аспекте решения проблемы достижения современного качества общего образования [2; 3].

В настоящей статье выделенные в моделях содержательно-смысловые контексты становятся объектом соответствующей

концептуализации, которая сегодня по праву считается одним из наиболее действенных инструментов обеспечения баланса научных знаний и практической деятельности. Концептуализация дает теоретическое толкование опыта применения ресурсов государственно-общественного управления, понимание социально-психологической природы влияния этих ресурсов на обеспечение современного качества общего образования, видение факторов устойчивости новообразования. Соответственно целью концептуализации является презентация целостного видения возможных на данный момент теоретически обоснованных способов воплощения опыта использования ресурсов государственно-общественного управления в реальных условиях обеспечения современного качества общего образования.

Другим словами, концептуализация – это не конъюнктурный термин. Использование метода концептуализации позволяет уйти от описательности и декларативности в представлении опыта. Педагогически грамотное использование данного метода в представлении опыта дает возможность быть доказательным в выдвижении его положений и убедительным в плане реализации его основной идеи.

Существуют различные способы представления результатов концептуализации эффективного опыта. Один из таких способов – моделирование. Апеллирование к методу моделирования определяется сложившимися в педагогике традициями, неоднократно подтвердившими свою продуктивность в решении научно-прикладных проблем. Ценными с точки зрения уточнения представлений о модели как результате концептуализации стали выводы В.А. Штоффа [6]. По сути, модель отражает наиболее важные, существенные свойства изучаемого процесса или явления. Если же говорить о концептуализации опыта использования такого организационно-управленческого механизма, каковым является государственно-общественное управление, то в соответствующей модели должны найти отражение такие решения (управленческие, педагогические, методические), которые действительно делают этот опыт эффективным. Обнаружение этих существенных признаков – это как раз задача концептуализации.

Можно назвать несколько доводов, которые указывают на преимущества моделей перед другими способами представления результатов концептуализации эффективного опыта (независимо от того, какой опыт рассматривается). Во-первых, изучая такие модели, можно получить весьма ценную инфор-

мацию о замыслах носителей эффективного опыта, обоснованности их позиций и предлагаемых способах достижения ведущей идеи, отраженной в целевых установках. Обеспечивая наглядность и структурную упорядоченность представляемого процесса, модель дает возможность более детального изучения и выявления специфики и внутренних закономерностей его осуществления.

Во-вторых, построенная таким образом модель может служить ориентировочной основой для воспроизведения представляемого опыта в конкретных условиях педагогической (или управленческой) деятельности. И от того, насколько точно в модели находят отражение существенные признаки опыта, зависит качество его воспроизведения в реальных условиях деятельности, и, как следствие, эффективность достижения соответствующих целевых установок. Понимание логики и последовательности осуществления эффективного опыта важно с позиции воспроизведения замысла, изложенного в модели. По модели можно проследить, как эволюционируют задачи, относящиеся к субъектам реализации опыта. Можно увидеть изменения в содержательном и процессуальном аспектах представляемого опыта. В результате на основе такой модели можно достаточно легко сконструировать технологии воплощения заявленного опыта в конкретных условиях образовательного учреждения, муниципалитета или региона.

Ранее метод моделирования уже был нами применен на этапе концептуализации опыта использования эффективных организационно-управленческих механизмов обеспечения современного качества общего образования. Говоря о применении опыта, мы имели в виду практику конструирования моделей, воплощающих эффективные способы реализации ключевых механизмов перехода общеобразовательного учреждения на федеральные государственные образовательные стандарты общего образования [4; 5; 7].

Помимо уже анонсированного механизма государственно-общественного управления, который на тот момент был приспособлен для обеспечения успешной реализации основных образовательных программ общего образования, нами были предложены еще четыре конструкта: обучение педагогов общеобразовательного учреждения на собственном опыте; разработка и реализация индивидуальных образовательных программ для учащихся; использование современных информационно-коммуникационных технологий; интегративный подход в реализации программ воспитания и социализации учащихся [7]. Кроме того, одному из механизмов (обучение на

собственном опыте) была посвящена развернутая статья в журнале «Управление школой. Первое сентября» [4].

Сложность в применении метода моделирования в рассматриваемом случае заключается в неоднозначности и слабой теоретической разработанности его объекта. Кроме того, преодоление высокой степени неопределенности обеспечивалось построением системы моделей, которые бы отразили особенности взаимодействия субъектов государственно-общественного управления в обеспечении современного качества общего образования на различных уровнях принятия решений: институциональном, муниципальном, региональном. В результате предложенная единая логика в построении моделей достигалась посредством опоры на положения и принципы системно-деятельностного подхода. Это дало возможность не только целостно представить сущность педагогических механизмов, определяющих содержательную основу моделей государственно-общественного управления качеством образования, но и убедиться в том, что построенные таким образом проекты действительно способны обеспечить современное качество общего образования.

Также отметим, что системный подход при проектировании моделей получает свое отражение в определении системных особенностей протекания процесса. Это, в частности, проявляется в структурировании моделей и выделении ее основных компонентов. Деятельностный подход позволяет представить данный процесс в динамике, подчеркнуть его этапность. При этом сами этапы (их количество и содержательная наполненность) определяются спецификой решаемых задач в части обеспечения качества общего образования на разных уровнях принятия решений (институциональном, муниципальном, региональном). В таком случае выделенные компоненты получают конкретное представление на каждом из этапов реализации модели.

Непосредственная реконструкция эффективных педагогических механизмов может быть получена с помощью целевого, содержательного, процессуального и результативного компонентов модели. Именно эти четыре компонента стали определяющими при проектировании моделей на различных уровнях принятия решений. При этом допускается вариант уточнения (корректировки) содержания и направленности компонента модели при неизменном сохранении его смыслового назначения в общей логике государственно-общественного управления качеством общего образования.

Предлагаемое решение – это не только декларация, но и получившее обоснование

и широкую практическую реализацию положение. Разработана система моделей государственно-общественного управления качеством образования на различных уровнях принятия решений, которая выполнена в духе единой методологии, в соответствии с едиными принципами и унифицированной структурой. Причем на институциональном уровне представлены три варианта таких моделей: для общеобразовательной школы, дошкольного образовательного учреждения и учреждения дополнительного образования детей.

В построении системы моделей авторы монографии опирались на известный подход Г. Гегеля в интерпретации системных уровней рассмотрения изучаемых процессов и явлений: всеобщего, особенного и единичного [1]. Рассмотрение моделей в контексте данных уровней позволяет установить диалектическую связь государственно-общественного управления качеством общего образования с контекстом принятия управленческих решений.

Выделяя всеобщие признаки, следует обратить внимание, прежде всего:

- на выполнение моделями превентивных функций; модели являются ориентировочной основой, пользуясь которой, реальные субъекты внедрения могли бы разрабатывать конкретные технологии, методики, программы и проекты совершенствования различных сторон управленческой практики;

- прозрачность логики и последовательности построения моделей; по ним можно проследить, как эволюционируют задачи, относящиеся к субъектам государственно-общественного управления; можно увидеть изменения в содержательном и процессуальном аспектах представляемого опыта; в результате такие модели являются воспроизводимыми;

- единство подходов в представлении ожидаемых результатов; так, например, следует обратить внимание на то, как в данных моделях представлены следующие контексты в описании результатов:

- а) результаты, относящиеся к психолого-педагогическому обеспечению государственно-общественного управления качеством общего образования;

- б) результаты, относящиеся к принимаемым управленческим решениям;

- в) результаты, непосредственно относящиеся к достижению качества общего образования.

Характеризуя особенное в построении моделей государственно-общественного управления качеством образования, следует обратить внимание на такие моменты, как:

- содержание полномочий субъектов государственно-общественного управления качеством образования на различных

уровнях управления образованием (институциональном, муниципальном, региональном);

– специфика процессуальных механизмов взаимодействия представителей государственной и общественной составляющих управления образования на различных уровнях управления образованием (институциональном, муниципальном, региональном);

– специфика описания ожидаемых результатов обеспечения качественного образования с использованием инструментов государственно-общественного управления на региональном, муниципальном и институциональном уровнях.

Выделяя единичные (сингулярные) признаки моделей государственно-общественного управления качеством образования, обратим внимание на специфику проектирования своеобразного «пространства активности» субъектов управления как государственной, так и общественной природы. Специфика состоит в том, что при определении состава соответствующих полномочий не ставилась задача распределения их по этапам реализации моделей государственно-общественного управления качеством общего образования. Во внимание должен быть принят тот факт, что движение от одного этапа к следующему этапу свидетельствует о более высоком уровне зрелости складывающейся в образовательном учреждении (муниципалитете, регионе) системе государственно-общественного управления качеством образования. Чем выше уровень зрелости данной системы, тем более сложные и ответственные полномочия могут быть на нее возложены. Поэтому нельзя привести универсальную схему распределения «пространства активности» субъектов государственно-общественного управления по этапам реализации модели. Это должно быть задачей конкретного образовательного учреждения (муниципалитета, региона). Речь должна идти о таком порядке вовлечения представителей общественности в реализацию наделенных им полномочий, которая определяется их готовностью эти полномочия реализовать. При этом реализацию соответствующих полномочий следует осуществлять с использованием организационно-управленческих инструментов, которые будут сосредоточены в руках соответствующего органа общественного управления (общественного совета, школьного управляющего совета и т.п.), являющегося формой интегрированного участия представителей государственной и общественной составляющей управления образованием в обеспечении качества общего образования.

Таким образом, концептуализация государственно-общественного управления качеством общего образования, проведенная в логике выделения в соответствующем

опыте общего, особенного и единичного, позволила получить следующие выводы:

– государственно-общественный подход не декларируется как конъюнктурная или модная идея, а преломляется к решению конкретной задачи, то есть государственно-общественный подход выступает в качестве высокоточного инструмента решения конкретной образовательной проблемы;

– предлагается не конкретный рецепт или технология, а система моделей, которая, с одной стороны, аккумулирует основные идеи использования государственно-общественного управления на различных уровнях принятия решений (региональном, муниципальном, институциональном), а, с другой – допускает определенную степень свободы для исполнителей (место для творчества, демонстрации своих конкурентных преимуществ);

– допускается возможность реализации соответствующих полномочий посредством интегрированного участия субъектов управления государственной и общественной природы;

– описываются варианты интегрированного участия субъектов управления государственной и общественной природы, которые призваны воплощать соответствующие полномочия.

Новизна и ценность такого подхода заключается в том, что такие модели обогащают друг друга и, реализуясь в единой логике, обеспечивают системный эффект – достижение конкурентного уровня качества образования в регионе.

Список литературы

1. Гегель Г. Энциклопедия философских наук: в 3 т. Т. 1. Наука логики. – М.: Мысль, 1974. – 451 с.
2. Ильясов Д.Ф. Модель государственно-общественного управления качеством образования на региональном уровне / Д.Ф. Ильясов, В.Н. Кеспики и др. // Мир науки, культуры, образования. – 2014. – № 3 (46). – С. 151–157.
3. Ильясов Д.Ф. Содержательно-смысловые контексты концепции государственно-общественного управления качеством общего образования в регионе / Д.Ф. Ильясов, В.Н. Кеспики, М.И. Солодкова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 6. – URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=23804> (дата обращения 09.01.2016).
4. Кеспики В. Н. Самообучающаяся школа. Повышение качества образования на основе непрерывного профессионального развития / В.Н. Кеспики, М.И. Солодкова, Д.Ф. Ильясов // Управление школой. Первое сентября. – 2014. – Апрель. – С. 4–12.
5. Современный образовательный менеджмент. Модель государственно-общественного управления образованием, обеспечивающая достижение современного качества общего образования на региональном уровне / М.И. Солодкова, Д.Ф. Ильясов, Ю.Ю. Баранова и др.; под ред. В.Н. Кеспики. – Челябинск: ЧИППКРО, 2014. – 197 с.
6. Штоф В.А. Роль модели в познании. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1963. – 128 с.
7. Экспертные аналитические материалы по оценке реализации образовательными учреждениями моделей образовательных систем, обеспечивающих современное качество общего образования / Д.Ф. Ильясов, В.Н. Кеспики, М.И. Солодкова. – Челябинск: ЧИППКРО, 2013. – 120 с.

УДК 378.14

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА ПО ДИСЦИПЛИНАМ ХОРМЕЙСТЕРСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Каримова Л.Н.

*ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный педагогический университет
им. М. Акмуллы», Уфа, e-mail: lyaysan@rambler.ru*

Статья посвящена проблеме поиска и разработки новых форм контроля знаний и компетенций студентов педагогического вуза в процессе хормейстерской подготовки. Анализируется метод педагогического тестирования как один из способов оперативного, экономичного и объективного метода оценки знаний, широко используемый для диагностирования уровня сформированности профессиональных компетенций студентов и применяемый как компонент мониторинга качества подготовки бакалавра музыкального образования. Обосновывается применение деятельностно-компетентного подхода к усвоению отдельных учебных курсов и в целом к образованию в вузе, в связи с чем хормейстерская подготовка рассматривается в статье как интегративный процесс, в котором приобретение определенных знаний, практических умений и опыта деятельности происходит через комплексное и последовательное обогащение содержательного и деятельностного компонентов образования. Анализируются существующие тестовые материалы по дисциплинам дирижерско-хорового цикла, разработанные преподавателями Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы для направления «Педагогическое образование» профиль «Музыкальное образование, профиль по выбору». Предлагается создание единого интегративного теста, состоящего из системы заданий, нацеленных на обобщенную итоговую аттестацию, что позволит сформировать итоговый компетентностный тест для оценки достижения запланированных результатов обучения и уровня сформированности компетенций, заявленных в образовательной программе.

Ключевые слова: компетентностный подход, тестовый контроль, хормейстерская подготовка студентов педагогического вуза

IMPROVEMENT OF TEST MONITORING OF KNOWLEDGE OF STUDENTS OF PEDAGOGICAL HIGHER EDUCATION INSTITUTION IN THE DISCIPLINES OF HORMEYSTERSKY TRAINING

Karimova L.N.

FGBOU VPO «Bashkir State Pedagogical University. M. Akmulla», Ufa, e-mail: lyaysan@rambler.ru

The article is devoted to the research and development of new forms of knowledge and competence of students of pedagogical college in the course of choirmasters preparation. Analyzed by pedagogical testing as a way to prompt, cost-effective and objective method of assessment, widely used for diagnosing the level of formation of professional competence of students and used as a component of quality monitoring bachelor of music education. Substantiates the use of activity-based competency approach to the assimilation of the individual courses and generally to the formation of the university, and therefore the choirmasters training is considered in the article as an integrative process in which the acquisition of certain knowledge, practical skills and the experience of going through a comprehensive and consistent enrichment of content and activity of components of education. Analyzed the existing test materials on subjects choir conductor cycle developed by teachers of the Bashkir State Pedagogical University named after M.Akmulla for directing «Teacher education» profile «Music education, the profile of choice». It is proposed to create a single integrative test system consists of tasks aimed at the generalized final certification, which will form the final test of competence to assess the achievement of the planned learning outcomes and the level of formation of competences stated in the educational program.

Keywords: competence approach, test control, choirmasters training of students of pedagogical high school

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования третьего поколения принес значительные изменения в цели отечественной системы образования, ориентируя на поиск новых решений организационно-технологических и научно-методических вопросов подготовки бакалавров музыкального образования к будущей профессиональной деятельности. Введение компетентностного подхода к оценке результатов образования повлекло за собой создание новой системы оценочных

средств, где «...на первый план выходит не объем усвоенных знаний или алгоритмы их воспроизведения по образцам, а ключевые компетенции, творческий подход к решению учебных и жизненных проблем, умения самостоятельно приобретать знания и применять их в ситуациях, близких к будущей профессиональной деятельности» [4, с. 2].

Рассматривая компетентность как интегральный показатель качества образования, многие исследователи, как отмечает В. Хутмахер (*Walo Hutmacher*), соглашаются с тем, что компетенция ближе

к понятийному полю «знаю, как», чем к полю «знаю, что». «Знаю, что» относится к атрибутам традиционной знаниевой парадигмы, а «знаю, как» больше связано со «знаниями в действии», что обосновывает применение деятельностно-компетентного подхода (Ф.Г. Ялалов) к усвоению учебных курсов и в целом к образованию [7].

Внедрение компетентного подхода, по мнению ряда исследователей [3, с. 12], не отменяет, но интегрирует, объединяет все прогрессивные педагогические подходы, используемые в современном высшем образовании: личностно ориентированный, культурологический, деятельностный и т.д. При этом единственный метод диагностики и аттестации, используемый всеми этими подходами, согласно авторам, это метод педагогического тестирования. Являясь одним из способов оперативного, экономичного и объективного метода оценки знаний, тестирование широко используется для диагностирования уровня сформированности профессиональных компетенций студентов, в том числе по направлению подготовки «Педагогическое образование» профиль «Музыкальное образование» при изучении дисциплин хормейстерской подготовки.

Тестовая форма контроля знаний студентов музыкального отделения по дисциплинам хормейстерской подготовки применяется как компонент мониторинга качества подготовки бакалавра музыкального образования, позволяя решить следующие задачи: закрепление и систематизация учебного материала в области вокально-хорового исполнительства; установление «обратной связи» между преподавателем и студентами, позволяющая оценивать динамику усвоения учебного материала; контроль за аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работой студента; применение полученных знаний и умений на практике; самоконтроль и самооценка студентами своих пробелов в знаниях по вопросам вокально-хорового искусства; мотивация и стимулирование студентов к систематическому обучению, к качественной подготовке к промежуточному и итоговому контролю по дисциплинам дирижерско-хорового цикла. Кроме этого, осуществление контроля в такой форме дает возможность оценивать действительный уровень усвоения учебного материала и сформированности компетенций в области хормейстерской подготовки и на основе их анализа вносить соответствующие коррективы в организацию учебного процесса по освоению дисциплин данного направления.

В области музыкального образования при подготовке высших педагогических

кадров дисциплины дирижерско-хорового цикла занимают значительное место. Это «Хоровой класс и практическая работа с хором», «Класс хорового дирижирования и чтение хоровых партитур», «Хороведение и хоровая аранжировка», «Школьно-песенный репертуар», «Организация певческой деятельности». Выбор вышеперечисленных дисциплин обусловлен решением задач всесторонней хормейстерской подготовки бакалавров музыкального образования и предполагает комплексное и последовательное приобретение теоретических знаний и практического опыта освоения учебного материала, результатом которого должна стать сформированность общекультурных и профессиональных компетенций, обусловленных профилем.

В учебном плане подготовки бакалавра по направлению 44.03.05.62 профиля «Музыкальное образование (профиль по выбору)» Института педагогики Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы в группе дисциплин хормейстерской подготовки обозначены следующие компетенции, которые должны быть сформированы у студентов по окончании изучения курсов данного направления:

ОК-3 – способность понимать значение культуры как формы человеческого существования и руководствоваться в своей деятельности базовыми культурными ценностями, современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества;

ПК-6 – готовность к взаимодействию с учениками, родителями, коллегами, социальными партнерами;

ПК-9 – способность разрабатывать и реализовать с учетом отечественного и зарубежного опыта культурно-просветительские программы;

ПК-10 – способность выявлять и использовать возможности региональной культурной образовательной среды для организации культурно-просветительской деятельности;

ПК-11 – готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для определения и решения исследовательских задач в области образования.

Дисциплины хормейстерской подготовки, имея четкую практико-ориентированную направленность, проводятся преимущественно в форме практических занятий, что позволяет реализовать деятельностный подход к образованию, лежащий в основе компетентного подхода, предполагающего «формирование прагматически ориентированных универсальных (ключевых) и профессиональных компетенций» [2, с. 121] и требующего «сущностных изменений во всех звеньях педагогической

системы: в ценностях, целях и результатах обучения и воспитания; в содержании образования; в деятельности учителя, преподавателя, обучающихся; в технологическом обеспечении образовательного процесса; в образовательной среде» [там же, с. 122].

По мнению исследователей А.А. Вербицкого и О.Г. Ларионовой, «реализация компетентностного подхода невозможна в традиционном объяснительно-иллюстративном обучении, настроенном на передачу образцов попредметно разбросанных знаний, умений и навыков» [там же, с. 121]. Постепенность введения дирижерско-хоровых дисциплин в образовательный процесс подготовки бакалавра музыкального профиля в БГПУ им. М. Акмуллы позволяет системно и последовательно накапливать хормейстерские знания и умения, постоянно обогащая содержание деятельности через реализацию освоенных навыков в практике работы с вокально-хоровым коллективом на старших курсах, обеспечивая тем самым формирование индивидуального осознаваемого личного опыта студента, связанного с его будущей профессиональной деятельностью.

Так, дисциплина «Класс хорового дирижирования и чтение хоровых партитур», ведется на протяжении всего курса обучения, с первого по восьмой семестр. Она проводится в форме индивидуальных практических занятий, целью которых является формирование готовности к применению навыков и приемов дирижерской техники в процессе управления хоровым коллективом (ансамблем) и осуществлению на профессиональном уровне вокально-хоровой работы. В процессе изучения дисциплины студенты овладевают системой знаний по истории и теории хорового дирижирования, вырабатывают точность двигательной координации дирижерской техники, занимаются освоением разнообразных мануальных приемов, направленных на достижение наилучшей ансамблевой звучности для раскрытия идейно-образного содержания произведения и создания творческих исполнительских интерпретаций [6, с. 8].

Курс «Хороведение и хоровая аранжировка» изучается во втором семестре и проводится в форме лекционных, практических и семинарских занятий. На лекциях рассматриваются наиболее сложные историко-теоретические и методические вопросы, практические и семинарские занятия направлены на закрепление пройденного в ходе лекций учебного материала. В процессе изучения дисциплины студенты знакомятся с основными историческими этапами развития хорового исполнитель-

ства, художественно-исполнительскими возможностями хорового коллектива, классификацией певческих голосов и особенностей развития детского голоса, методами разработки вокально-хоровых занятий, методологическими основами репетиционно-исполнительского процесса. В разделе «Хоровая аранжировка» студенты знакомятся с аранжировками, переложениями и обработками, выполненными выдающимися хоровыми композиторами, а также приобретают навыки переложения и аранжировки вокально-хоровых произведений на разные составы хора или ансамбля, постигая и закрепляя знания о художественных возможностях и особенностях звучания различных типов и видов хоров [6, с. 27].

Дисциплина «Хоровой класс и практическая работа с хором» представляет собой существенный раздел хормейстерской подготовки, изучается с третьего по восьмой семестр. Являясь практическим средоточием всех выше перечисленных дисциплин, «Хоровой класс и практическая работа с хором» аккумулирует содержание, цели и задачи каждого предмета в отдельности, позволяя наряду с приобретением новых знаний, умений и навыков применять их в практико-ориентированной деятельности. Занятия в хоровом классе направлены на приобретение навыков всестороннего общения с хоровым коллективом. В первых, это участие студентов в хоре в качестве певцов, позволяющее им осваивать вокально-хоровые навыки в процессе пения в хоровом ансамбле, разбирая и исполняя лучшие образцы хорового творчества; во-вторых, это практическая работа с хором, где каждый студент выступает в качестве дирижера, хормейстера, овладевая профессиональными компетенциями в области хормейстерской подготовки, пробуя себя в качестве руководителя, пробуя свои организаторские, педагогические и музыкально-исполнительские способности [6, с. 49].

Таким образом, хор музыкального отделения педагогического вуза, выполняя функции учебного и исполнительского коллектива и практически соединяя в себе учебное содержание, цели и задачи каждого предмета дирижерско-хорового цикла, является своего рода творческой лабораторией по подготовке будущих учителей музыки к реализации своих профессиональных компетенций в области дирижерско-хоровой (хормейстерской) подготовки [6, с. 58].

В организации процесса хормейстерской подготовки студентов нашего вуза внедряются интерактивные формы и методы обучения, значительно активизирующие образовательный процесс, разрабатывают-

ся интерактивные упражнения и задания, обеспечивающие становление индивидуального личного опыта студента, связанного с его будущей профессиональной деятельностью, позволяющие осуществлять контроль за усвоением учебного материала на качественно новом уровне. В таблице [5, с. 395] представлены формы и методы, используемые как в экспериментальных программах и курсах, так и в традиционном учебном процессе на

лекционных, практических, групповых и индивидуальных занятиях.

Наряду с подобными формами и методами обучения преподавателями предметниками дисциплин хормейстерской подготовки кафедры музыкального образования хореографического искусства Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы для оценки динамики усвоения учебного материала по дисциплинам дирижерско-хорового цикла,

Интерактивные формы и методы
в процессе хормейстерской подготовки студентов педагогического вуза

Формы и методы	Дисциплины хормейстерской подготовки			
	Хоровой класс и практическая работа с хором	Класс хорового дирижирования	Школьно-песенный репертуар	Хороведение и хоровая аранжировка
Работа в малых группах	Хормейстерская работа студента по разучиванию произведений по партиям, пение дуэтами, трио, квартетами	Работа с малым вокальным ансамблем над хоровой миниатюрой, смена дирижера	Парная работа над школьным репертуаром, попеременное исполнение роли учителя и ученика	Парная подготовка презентаций, докладов, представление аранжировки
Уроки-семинары	Конференция по вопросам хорового исполнительства, кейс-метод после посещения хорового концерта	Дискуссия, дебаты по вопросам интерпретации хоровых произведений, конференции по вопросам дирижирования	Дискуссии и дебаты по составленным школьно-песенным репертуарам для разных возрастов	Семинары с использованием видеокейса (метода коллективного анализа ситуаций) по вопросам хороведения
Деловые игры	Тренинги общения, ораторского мастерства, психологической саморегуляции перед публичным выступлением	Тренинг лидерства, развития презентационных навыков, креативности, прогнозирования поведения, выработки стресс устойчивого поведения	Тренинг развития презентационных навыков, креативности, прогнозирования поведения, социальных навыков	Разыгрывание ситуаций в ролях, коммуникативные задачи и упражнения, презентации и самопрезентации
Использование средств мультимедиа	Видеодемонстрации и видеоанализ поведения/работы участников обучения, просмотр и анализ исполнения вокально-хоровых произведений	Видеодемонстрации и видеоанализ поведения/работы участников обучения, просмотр и анализ исполнения вокально-хоровых произведений	Видеодемонстрации и видеоанализ поведения/работы участников обучения, просмотр и анализ исполнения вокально-хоровых произведений	Просмотр и анализ исполнения вокально-хоровых произведений; видеодемонстрации видеоанализ поведения/работы участников обучения
Технология портфолио	Портфолио-презентация: аудио-визуальные файлы (фотографии, видеозаписи и т.д.) с письменным самоанализом содержания	Портфолио процесса: репертуар, пройденный в классе, аннотации, нотный материал	Портфолио процесса: репертуар по классам, мероприятиям, сценарии. Портфолио-презентация: аудиовизуальные файлы с самоанализом содержания с практики	Портфолио процесса: собственные хоровые аранжировки, переложения, обработки, аудиовизуальные файлы их исполнения
Метод проекта	Совместное проектирование и прогнозирование работы над хоровым концертом студентов-практикантов	Проектирование работы над вокально-хоровым произведением, отбор приемов и средств для дирижерского воплощения замысла авторов произведения	Разработка проекта сценария музыкального спектакля для школьников в рамках внеклассной работы; Проект «Школьная песня»	Проект «Хоровые обработки в исполнении студентов для детей», совместное проектирование работы над детским циклом песен

а также диагностирования уровня сформированности профессиональных компетенций студентов разработаны тестовые задания с учетом общепринятых принципов и требований, предъявляемых к тестам: профессиональная направленность, валидность, надежность, системность и систематичность, однозначность, определенность. Они созданы для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся и входят в фонды оценочных средств, которые, согласно ФГОС ВО, позволяют оценить достижение запланированных в образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности компетенций, заявленных в образовательной программе.

Следует отметить, что большинство заданий, предложенных в тестовой форме, представлены в виде вопроса/задания, для выполнения которого требуется однозначное решение (ответ). Подобные задания необходимы для усвоения материала понятийного уровня, т.е. уровня «знать». Есть небольшая часть заданий, для решения которых требуется действие по определенному алгоритму, большинство исследователей обозначают этот уровень как алгоритмический, т.е. «уметь», «применять знания и умения». Задания на определение творческого, аналитического уровня, предполагающего применение знаний в незнакомой, нестандартной ситуации, когда нет однозначного прямого ответа на поставленный вопрос, практически отсутствуют или представлены незначительно. В то же время именно результаты выполнения заданий третьего уровня, на наш взгляд, в большей степени, чем другие, позволят оценить степень сформированности/выраженности общекультурных и профессиональных компетенций.

Кроме этого, следует отметить повторяемость вопросов/заданий в силу того, что разработаны они по группам родственных дисциплин. На наш взгляд, для осуществления текущего и промежуточного контроля успеваемости студентов использование разработанных тестов по каждой отдельно дисциплине необходимо, в то же время для оценки достижения запланированных результатов обучения и уровня сформиро-

ванности компетенций, заявленных в программах дисциплин, необходимо создание единого интегративного теста, состоящего из системы заданий, нацеленных на обобщенную итоговую аттестацию.

Для создания единого интегративного теста учебный материал всех дисциплин этой группы следует скомпоновать по дидактическим единицам, укрупненным разделам, например:

- а) история хорового исполнительства;
- б) теория хорового исполнительства;
- в) элементы техники дирижирования;
- г) хоровой/песенный практикум.

Для каждого раздела разработать тестовые задания с учетом необходимости применения обобщенных интегрированных знаний двух и более учебных дисциплин хормейстерской подготовки. Создание единого интегративного теста по группе дисциплин хормейстерской подготовки поможет в дальнейшем при формировании итогового компетентностного теста для оценки достижения запланированных в образовательной программе результатов обучения и уровня сформированности компетенций, заявленных в образовательной программе в целом.

Список литературы

1. Андреев А.Л. Компетентностная парадигма в образовании: опыт философско-методологического анализа // Педагогика. – 2005. – № 4. – С. 19–27.
2. Вербицкий А.А., Ларионова О.Г. Личностный и компетентностный подходы в образовании: проблемы интеграции / А.А. Вербицкий, О.Г. Ларионова. – М.: Логос, 2009. – 336 с.
3. Дятлова К.Д., Гаврилова М.А., Колпаков И.А. Опыт создания компетентностного итогового теста // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2013. – № 2 (1). – С. 11–15.
4. Звонников В.И., Челышкова М.Б. Контроль качества обучения при аттестации: компетентностный подход. – М.: Университетская книга. Логос, 2009. – 272 с.
5. Каримова Л.Н. Использование интерактивных форм и методов обучения в процессе хормейстерской подготовки студентов педагогического вуза // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 3. – Ч. 2 – С. 393–396.
6. Каримова Л.Н. Хормейстерская подготовка студентов педагогического вуза: учебно-методическое пособие // Изд-во: БГПУ им. М. Акмуллы. – 2015. – 76 с.
7. Ялалов Ф.Г. Деятельностно-компетентностный подход к практико-ориентированному образованию // Интернет-журнал «Эйдос». – 2007. – 15 января.

УДК 371.314.6

**ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ПЕДАГОГА:
ФАКТОРЫ АКТУАЛИЗАЦИИ, СУЩНОСТЬ ФЕНОМЕНА,
КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ИДЕИ И ВОЗМОЖНЫЕ МОДЕЛИ
РЕАЛИЗАЦИИ СОДЕРЖАНИЯ**

Крылов Д.А.*ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», Йошкар-Ола, e-mail: krilda@mail.ru*

Новые задачи по подготовке студентов для работы в условиях постиндустриального информационного общества, в условиях становления электронной (проектно-технологической) культуры человека и общества возможны лишь при наличии сформированной проектно-технологической культуры личности. В статье на основании теоретико-эмпирических исследований проанализированы подходы к определению проектной и технологической культуры как важных составляющих профессиональной подготовки педагога. Изложена авторская интерпретация понятия «проектно-технологическая культура педагога» как динамическая совокупность элементов, сочетающих в себе знания, умения, навыки, мотивацию, ценности, личностные качества, которые необходимы для эффективного овладения преобразовательной деятельностью. По содержательной структуре проектно-технологическая культура педагога является процессом творческой самореализации личности. Структурными компонентами проектно-технологической культуры будущего педагога являются мотивационно-ценностный, когнитивный, практико-деятельностный, эмоционально-волевой и рефлексивно-оценочный, для которых характерны следующие функции: целеполагание, гносеологическая, технологическая, корректирующая и диагностическая.

Ключевые слова: проектно-технологическая культура педагога, актуализация, сущность, концептуальные идеи, содержание, компоненты, функции

**DESIGN AND TECHNOLOGICAL CULTURE OF THE TEACHER:
FACTORS ACTUALIZATION ESSENCE OF THE PHENOMENON,
THE CONCEPTUAL IDEAS AND POSSIBLE IMPLEMENTATION MODELS CONTENT**

Krylov D.A.*Mari State University, Yoshkar-Ola, e-mail: krilda@mail.ru*

The new task of preparing students to work in a post-industrial information society, in the conditions of electronic (design and technological) culture of man and society is possible only if the generated design and technological culture of the individual. In the article on the basis of theoretical and empirical studies we analyzed the approaches to the definition of design and technological culture as an important component of teacher training. The author's interpretation of the concept of «design and technological culture of the teacher» as a dynamic set of elements that combine knowledge, skills, motivation, values, personal qualities that are necessary for effective transformational acquisition activity. According to the structure of the content design and technological culture of the teacher it is a process of creative self-realization. The structural components of the design and technological culture of the future teacher is motivational and evaluative, cognitive, practice-activity, emotional and volitional and reflexive and evaluation, which are characterized by the following features: purposefulness, epistemological, technological, diagnostic and corrective.

Keywords: design-technological culture of the teacher, actualization, essence, conceptual ideas, content, components, functions

Современный мир характеризуется как «мир изменений», который потребовал соответствующего себе человека, обладающего высоким уровнем образования и способного научно осваивать реалии мира, на основе постоянного самосовершенствования, самообразования, саморазвития с учетом все возрастающей динамики изменений в социо-культурной и политической сферах, экономике и науке, во взаимоотношениях с природой.

Происходит усиленное обновление технологий на производстве, новых научных знаний, рост комплексных научных и теоретических проблем междисциплинарного характера, в связи с этим повышаются требо-

вания общества к подготовке специалиста, а перед высшей школой, соответственно, ставится задача подготовки конкурентоспособных специалистов, готовых к инновационной деятельности в условиях постоянного творческого изыскания, переработка сложных систем и интерпретация информационных данных, которые возможны лишь при наличии сформированной проектно-технологической культуры личности.

Цель исследования – проанализировать факторы актуализации, выявить сущность феномена, концептуальные идеи и определить возможные модели реализации содержания проектно-технологической культуры педагога в условиях современного вуза.

Материалы и методы исследования

Теоретико-методологический анализ социально-философской, психолого-педагогической, научно-методической, специальной литературы по рассматриваемой проблеме, системно-структурный анализ.

Результаты исследования и их обсуждение

Проблема создания современной конкурентоспособной и востребованной системы подготовки педагогических кадров особенно остро встала в последние десятилетия под воздействием изменений, происшедших в сфере образования, в его роли в цивилизационном и социально-экономическом развитии в нашей стране и мире в целом. К наиболее существенным факторам актуализации системы подготовки педагогических кадров и формирования проектно-технологической культуры педагога можно отнести:

- усиление роли широкой фундаментальной образовательной подготовки, обеспечивающей потенциал будущего самообразования и профессиональной адаптации;
- интеграция образования, науки и промышленности (кооперативное образование);
- интеграция средней и высшей школы в форме образовательных консорциумов разного типа (примером могут служить такие процессы в Германии и Франции);
- усиление роли образования в экономике развитых стран как неотъемлемого движителя капитала (появление «горячих», качественных экономик с высшим уровнем востребования образования и науки);
- становление системы непрерывного образования [5; 10; 11].

Для характеристики современного состояния информационно-технологического общества введен в обращение и активно используется термин «технологический мир». Чтобы успешно жить в этом мире и иметь возможность влияния на его развитие, граждане должны быть хорошо проинформированными и подготовленными, а чтобы технология превратилась в философию действия, обучающиеся должны уметь проектировать свою деятельность и технологически грамотно ее реализовывать, то есть обладать высоким уровнем проектно-технологической культуры. Осуществлять эффективное руководство проектно-технологической деятельностью обучающихся сможет соответственно подготовленный педагог. Феномен проектно-технологической культуры начинает привлекать внимание многих исследователей и становится одной из важных составляющих современного образовательного процесса. Однако до сих пор не сформирована сущность понятия «про-

ектно-технологическая культура» педагога, не определены ее компоненты, не обоснованы теоретико-методологические условия формирования и тому подобное. Вопросы развития проектно-технологической культуры педагога пока не освещены должным образом в теоретико-методологических исследованиях, хотя другие составляющие профессиональной деятельности и культуры педагога (проектная, технологическая, техническая, графическая, информационная и т.д.) изучены достаточно широко.

Чтобы определить сущность проектно-технологической культуры педагога, нужно охарактеризовать следующие важные категории: культура, проект, проектирование, технология, технологическая культура.

Остановимся более подробно на сущности понятий «культура», «проектная культура» как категорий, являющихся основой проектной деятельности будущего педагога. Анализ философской, психолого-педагогической, культурологической и исторической литературы показывает, что первое теоретическое представление о культуре относится к духовному достоянию нового времени, когда она, обретая значение самостоятельного понятия, становится объектом философско-теоретического интереса. Одним из первых антропологическую трактовку культуры дал Э. Тейлор, определивший ее как совокупность знаний, искусства, морали, права, обычаи и других особенностей, присущих человеку как члену общества, при этом полагая, что исторические религии ведут свое происхождение из идеи души. В философском понимании «культура» определяется как способ жизнедеятельности отдельного индивида, а также как особенность сознания поведения и деятельности людей в конкретных сферах общественной жизни [11].

По мнению М.С. Каган, образуемая человеческой деятельностью культура характеризуется наличием следующих компонентов: качества личности, включая его самого как творца и соучастника творения; способы деятельности, изобретаемые человеком, совершенствуемые и передаваемые из поколения в поколение благодаря процессу обучения и воспитания; многообразие материальных, духовных, художественных предметов, в которых опредмечиваются процессы деятельности, образующие культурную среду; вторичные способы деятельности, служащие для распределения человеческих качеств, хранящихся в предметном бытии культуры [4]. Следовательно, человек, обладая соответствующими качествами личности и способами деятельности, создает культуру (материальную и духовную) – опредмечивает ее, а распре-

мечивая ее, развивает и формирует себя как носителя более высокой индивидуальной культуры.

В свою очередь, анализ социально-экономической практики позволяет сделать вывод, что, несмотря на различный состав компонентов (художественная, экономическая, правовая, экологическая, информационная, проектная, технологическая и т.д.) культуры, на каждом этапе общественного развития господствовала та или иная универсальная культура. Так, первая универсальная культура – мифологическая, объяснявшая мир на основе данных непосредственных наблюдений, была присуща цивилизациям древности. Вторая универсальная культура – космологическая – характеризовалась преобладанием в общественном сознании природного фактора, при котором человек рассматривался как созерцатель происходящих в природе и обществе событий. Третья универсальная культура – антропологическая – характеризовалась преобладанием роли личности, рассматриваемой как исследователь и создатель нового. Индустриальное общество отличается рационализмом, где каждое направление науки выступает рационально-организованной системой со своими исходными принципами, с разделением содержания знания на исходное, фундаментальное и производное, делением его на порции, с последующим их иерархизированием [9].

Обобщая сказанное, можно отметить, что ведущий тренд современной культуры – глубокая интеграция: науки (открытия на стыке различных наук, междисциплинарный исследования и т.д.); производства (наукоемкие, информационные нанобиотехнологии и т.д.); искусства (кино, театр, телевидение, выставки и т.д.); стилей жизни (мода, поведение, ритм жизни и т.д.).

На протяжении веков развитие человечества осуществляется через определенные разновидности основных форм организации деятельности (типы организационной культуры): традиционную, корпоративно-ремесленную, профессиональную (научную) настоящее постиндустриальное (информационное) общество определено как проектно-технологический тип организационной культуры [10]. Если перенести общественное развитие на процесс трудовой подготовки обучающихся, то можно увидеть, что в ходе онтогенеза они под руководством педагога последовательно осваивают способы деятельности, которые характерны для типов организационной культуры и осуществляются через соответствующие системы трудового обучения: традиционную (предметную), ремесленную (операци-

онную), профессиональную (операционно-предметную, операционно-комплексную) и проектно-технологическую (проектную, технологическую, проектно-технологическую). Поскольку каждый тип организационной культуры общества обязательно отражается через систему образования, то проектно-технологическую культуру нужно одновременно считать как условием, так и результатом его эффективного социально-экономического развития.

В общем, понятие «культура» (от лат. Colere, cultura) во время его функционирования в античном мире имело много разных значений: «выращивание», «сращивание», «уход», «обработка», «улучшение», «создание», «формирование» и другие. Сейчас тождественное использование его в научной практике невозможно, разве что в отношении человека данное понятие можно трактовать как выращивание, формирование, совершенствование его образа. Культура в различных ее проявлениях является объектом и предметом исследования многих наук, поэтому сейчас насчитывают почти 300 ее определений. В статье мы используем два основных направления трактовки культуры, чаще всего присутствующих в научной литературе:

– совокупность материальных и духовных ценностей, которые создаются человеком в процессе его жизнедеятельности;

– форма самореализации человека во всем ее многообразии, способ бытия человека [4].

Эти определения мы считаем оптимальными, поскольку и проектный, и технологический виды культуры, которые являются основой проектно-технологической культуры, тесно связаны с созданием материальных и духовных ценностей и возможностями самореализации педагогов в процессе их продуктивной деятельности. Проектная культура обучающихся отражает, по нашему мнению, творческую инициативу, составляющую его проектно-технологическую культуру и формируется в процессе проектирования. Сам термин «проект» – латинского происхождения (глагол *proicere* или *projicere*, причастие *projectus*) и буквально означает «выброшенный вперед», «выступающий», «обнаженный» или такой, что «бросается в глаза». За рубежом (в частности, в Великобритании) есть такие интерпретации этого понятия:

1) дизайн (англ. Design) – документально оформленный план сооружения или конструкции;

2) проект (англ. Project) – система сформулированных в его рамках целей (вновь или подлежащих модернизации) для реализации физических объектов, технологических проектов, процессов и тому подобное.

Основываясь на таких определениях проекта, можно утверждать, что проектирование – это умственная деятельность, определяет будущий процесс и результат преобразования действительности на основе природных и социальных законов, на основе выбора и принятия решений. В проектировании важно подчеркнуть его идеальный характер; действия выполняются не с реальными явлениями или процессами, а с их мнимыми моделями [11].

Также целесообразно отметить, что проектирование, которое осуществлялось традиционно в технических областях знаний к середине XX в., трансформировалось и широко распространилось в гуманитарной сфере: появились организационное, дизайнерское, экономическое, профессиональное, экологическое, педагогическое и другие виды социального проектирования. В контексте развития проектной культуры педагога мы выделяем инженерное, педагогическое и дизайн-проектирование. Инженерное проектирование традиционно считается подготовительным этапом производственной деятельности и предназначено для решения актуальной технической проблемы, основу которой составляет изобретение. Содержание проекта определяется ценностными ориентациями; в процессе проектирования моделируется определенный объект действительности.

Дж. Джонс рассматривает проектирование как умственную деятельность, связанную с производством идей. По его мнению, цель проектирования – положить начало изменениям человека в искусственной среде. Природная среда не поддается проектированию, поскольку является объективной реальностью с научной, материалистической точки зрения: все, к чему прикасается рука человека в процессе целенаправленной деятельности, становится искусственной средой. Проектирование – это мысленное изменение этой среды [2]. П. Хилл процесс проектирования рассматривает шире, сочетая в нем вместе с творческой и преобразующую деятельность в материальной сфере (в проектирование привлечен технологический аспект) [12].

Анализ научно-педагогической литературы показал, что ученые, которые занимаются проблемами инженерного проектирования, по-разному трактуют этот процесс. Однако большинство из них склоняются к мнению, что проектирование является особым видом умственной деятельности, направленным на мысленное создание или преобразование искусственной окружающей среды. Педагогическое проектирование является одним из видов

современной педагогической деятельности, сформировавшимся за последнее десятилетие. Поскольку оно имеет техническое корни, в педагогической области все его характеристики, как правило, хранятся, чтобы осуществляемые процедуры можно было идентифицировать как проектировочные.

Существуют разные видения функций и методологии педагогического проектирования. Чаще всего его трактуют как направление социального проектирования, направленного на создание и изменение организованных процессов образования, воспитания, обучения. Так, Е.С. Заир-Бек отмечает, что проектирование всегда связано с изучением сути педагогических закономерностей, психологических особенностей развития личности, целенаправленным развитием способности к взаимодействию, поэтому педагогическое проектирование нужно понимать как специально организованное осмысление педагогических проектов и систем [3].

Дизайн-проектирование – это особый вид творческой деятельности, связанный с разработкой дизайн-объекта по принципу: функциональность + конструктивность + красота, сочетающий в себе научное и интуитивное предвидение и требующий постоянного развития проектных способностей. В основе дизайн-проектирования лежит художественное конструирование, предполагающее выдвижение новой художественно-проектной идеи и условия ее рационального воплощения. Обобщенное представление о проектировании дает возможность выработки общей (универсальной) методологии, которая может иметь эффективное применение в инженерном, педагогическом и художественном образовании. В таком контексте в логической структуре проектирования целесообразно определить следующие этапы: постановка задачи → сбор информации → анализ данных → выбор стратегии → выбор тактики → формулировка идей → сравнение вариантов → синтез предлагаемых решений → их оценивание → выбор оптимального решения → его конкретизация.

Основными функциями проектирования, которые являются определяющими в формировании проектной культуры педагога, является мотивационная, организационная, коммуникативная, прогностическая, координирующая, оценочная, контрольно-корректирующая и управления. Мы добавляем к ним также функцию осознания ответственности за результаты своей деятельности. Определение сущности различных видов проектирования, их функций и этапов реализации дают возможность

подойти к дефиниции понятия «проектная культура», которая в самой общей трактовке проектная культура рассматривается как: высшая форма профессиональной компетентности специалиста в области проектирования; знания и умения проектирования и реализации оптимальных идей [13].

М.М. Ахметова утверждает, что проектная культура представляет для педагога часть его профессионально-педагогической культуры, совокупность «проектных» способов инновационного преобразования педагогической действительности на основе прогнозирования, планирования, конструирования и моделирования образовательно-воспитательных явлений, процессов и систем [6].

По аналогичной позиции Н.Ю. Пахомова определяет проектную культуру как педагогическую характеристику педагога, что свидетельствует о его способности к организации и осуществлению проектной технологии [9]. Н.В. Топилина в свою очередь использует термин «проектная культура», определяя его с позиции педагогического проектирования как «интеграционный социокультурный феномен, объективируется в педагогической практике уровень развития методологической культуры педагога» [13]. Н.В. Матяш считает сущностью проектной культуры использование в профессиональной работе совокупности проектных способов преобразования действительности (природы, общества, человека) в сочетании их нормативного содержания и ценностного смысла [7]. А.И. Геннисаретская [1] и В.Ф. Сидоренко [8] подходят к проектной культуре в контексте художественной деятельности, считая ее более высоким уровнем сферы дизайна, который надстраивается над текущим проектным процессом преобразования и (или) воспроизведения среды. По мнению В.А. Ченобитова, понятие «проектная культура» является интегральным; эту культуру можно определить как «социально-прогрессивную, творческую деятельность субъектов образовательного процесса во всех доступных им сферах бытия и сознания» [13].

А.Т. Ашеро́в и В.И. Шеховцева считают, что проектная культура – это качественная характеристика, определенная уровнем развития системного и проектного мышления, мировоззрения, восприятия и осмысления действительности; она отражает творческие способности человека (группы людей, общества в целом), достигнутые в результате освоения теоретических знаний и практических умений в определенном виде деятельности, позволяющие совершенствовать и создавать новые объекты, предметы, технологии, процессы с целью удовлетворения

растущих материальных, духовных, информационных и других потребностей людей, а также степень освоения систем морально-этических и юридических норм, ценностей, установок, связанных с техническим, социальным и компьютерным проектированием [14]. Некоторые из указанных характеристик проектной культуры чрезмерно обобщены и заужены [1; 11; 13], другие – расширены [5; 14], что не способствует четкому и однозначному определению ее особенностей.

Больше всего, по нашему мнению, сущности проектной культуры соответствует определение М.Л. Лаврова, который считает, что проектная культура педагога, являясь составной профессионально-педагогической культуры, становится системным качеством личности педагога, которая определяется способностями разработки и реализации технологических, педагогических и личностно значимых проектов на основе накопленных знаний, умений и навыков в процессе профессиональной подготовки и проектной деятельности [6]. Это определение подтверждается мнением В.К. Сидоренко, что проектная культура педагога основывается на:

а) проектной компетентности, которая содержит предметные знания и умения и соответствующие знания и умения, связанные с проектированием учебной деятельности при изучении конкретного предмета;

б) гуманистическом отношении к педагогической среде, что предполагает творческую активность в реформаторской деятельности, направленную на ее оптимизацию и гуманистическую организацию;

в) сформированности творческих качеств и способностей личности, умении конструировать собственные технологические подходы к решению задач в динамично меняющихся нестандартных ситуациях [8].

Обобщая представленные дефиниции, мы характеризуем проектную культуру педагога как интегративное свойство личности, которое активно реализует себя в индивидуальной или коллективной проектной деятельности и является предпосылкой эффективного профессионального становления педагога. Другой составляющей проектно-технологической культуры педагога является технологическая культура, которая определяет ее технологический аспект. Такой подход базируется на том, что существенным признаком всех производственных и социальных (педагогических и дизайнерских) процессов является их технологизация – неукоснительное соблюдение соответствующего содержания и последовательности этапов практической реализации проектов, то есть использование определенных технологий.

Понятие «технология» (греч. *Techne* – искусство, мастерство и *logos* – слово, учение, наука) как наука о мастерстве возникло в связи с техническим прогрессом. Больше всего оно связано с производственным процессом; в этом смысле технология определяется как совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья, материалов в процессе производства продукции. Задача технологии как науки заключается в выяснении физических, химических, механических и других закономерностей с целью определения и использования на практике наиболее эффективных производственных процессов. В связи с проникновением технологий в различные (даже «нетехнологичные») области знаний насчитывается несколько десятков их определений. Мы остановимся лишь на тех, которые отражают специфику творчески преобразовательной деятельности будущего педагога трудового обучения. Из этих соображений принимаем технологию как способ освоения человеком искусственной среды через специально организованную деятельность. Эта деятельность включает в себя следующие компоненты: информационный (методологические основы, научные принципы), материальный (средства и предметы труда), функциональный (алгоритм реализации), социальный (общественная потребность в труде), личностный (уровень компетенций специалиста). Ведущим в любой технологии считается конкретное определение конечного результата и прогнозируемое его достижение. Предпосылками применения технологических процессов в производственной или социальной сферах (педагогике и дизайне) является их планирование, программирование, очерченность конечных свойств предполагаемого продукта, средств его создания, целенаправленное моделирование условий их осуществления, а также реальное функционирование этих процессов. Проблема технологизации производственных, педагогических, художественных процессов за последние годы трансформировалась в необходимость развития технологической компетентности и технологической культуры их исполнителей.

Актуальность формирования технологической культуры педагога в современных социально-экономических условиях исходит из понимания всеми членами информационного общества значения влияния различных технологий на конкретного человека, на его профессиональный рост, благосостояние и тому подобное. В.Г. Веселова, Н.В. Матяш, В.Д. Симоненко, Ю.Л. Хотунцев и другие определяют технологическую

культуру в широком социальном смысле как уровень развития жизни общества на основе целесообразной и эффективной преобразовательной деятельности людей, выражается совокупностью достигнутых технологий в материальном и духовном мире; в узком личностном смысле они интерпретируют ее как овладение человеком современными способами познания и преобразования себя и окружающего мира. Д.Г. Левитес, Г.Е. Муравьева, Н.Е. Щуркова, рассматривая педагогический аспект технологической культуры педагога, трактуют ее как особую характеристику личности, которая содержит ее технологические возможности и потребности.

В.Д. Симоненко рассматривает технологическую культуру в социальном и личностном планах: в социальном плане технологическая культура – это уровень развития жизни общества на основе целесообразной и эффективной преобразовательной деятельности людей, совокупность достигнутых технологий в материальном и духовном производстве; в личностном плане технологическая культура – это уровень овладения человеком современными способами познания и преобразования себя и окружающего мира, готовность к этим преобразованиям [9].

П.Р. Агутовым было дано понятие технологической культуры как важной сферы общей культуры человека, отражающей на каждом историческом этапе его развития цели, характер и уровень преобразующей творческой деятельности людей, осуществляемой на основе достижений науки и техники этих производственных отношений [10; 11].

Анализ научной литературы показал, что у понятия «технологическая культура» нет устоявшегося определения. Основной причиной многозначности данного термина является многозначность самих базовых терминов «технология» и «культура». Технологическая культура является одной из составляющих общей культуры. Она тесно связана с преобразовательной (практической и проектной) деятельностью человека.

В обобщенном виде, с точки зрения культурологии, под технологической культурой мы понимаем уровень развития преобразовательной деятельности человека и общества, выраженный в совокупности достигнутых технологий материального и духовного производства, а также в уровне овладения человеком способами познания себя и окружающего мира, позволяющий ему участвовать в современных технологических процессах и обеспечивающий гармоничное взаимодействие человека, природы и технологической среды, то есть их гуманное партнерство [10].

Проанализированные подходы к проектной и технологической культуре, отраженные в публикациях отечественных и зарубежных ученых, дают возможность предположить, что проектно-технологическая культура педагога должна основываться на:

- проектной и технологической компетенциях студентов, которые формируются на соответствующих знаниях, умениях и навыках;

- креативном отношении к содержанию и структуре трудовой подготовки, предполагает активность в творческо-преобразовательной деятельности, направленной на ее оптимизацию и эффективную организацию;

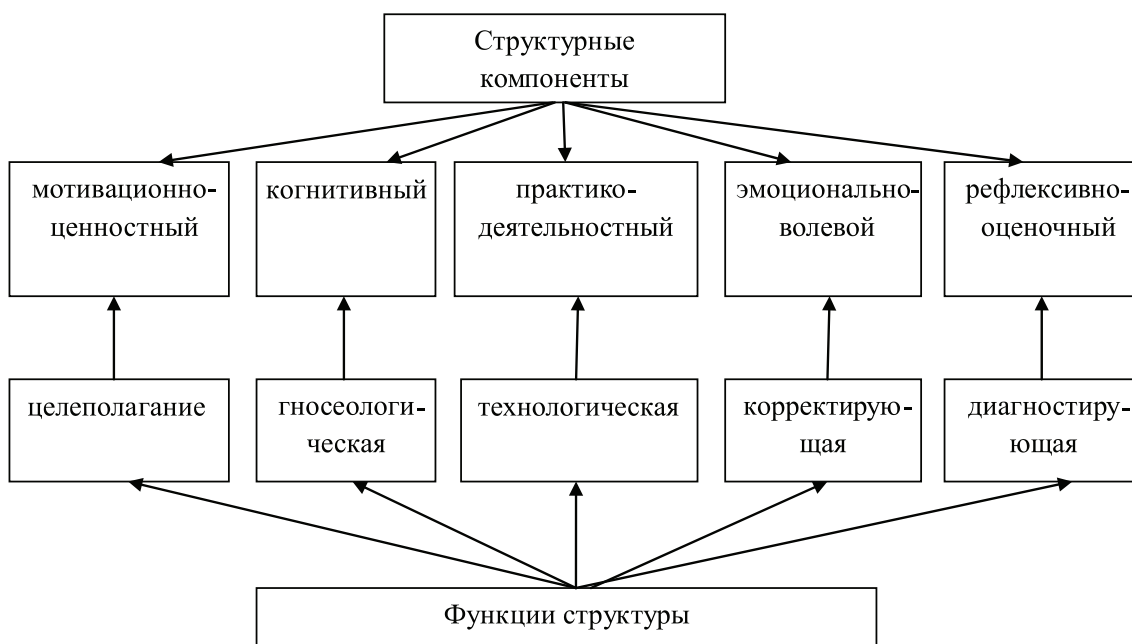
- сформированности творческих черт и способностей личности будущего педагога;

- способности конструировать собственные технологические подходы к выполнению педагогических, художественных и инженерных задач в динамически меняющихся нестандартных ситуациях и трансформировать в соответствии с требованиями информационной среды.

С этих позиций можно считать, что в широкой трактовке проектно-технологическая культура педагога является качественным интегральным образованием и предусматривает: совокупность профессиональных компетенций, которые соответствуют современному уровню развития общества; развитие функциональных возможностей проектирования и конструи-

рования и психологическую готовность применения инновационных подходов их реализации; способность креативно решать проектно-технологические задачи; возможность действовать в нестандартных условиях процесса трудовой подготовки и умение их трансформировать; способность прогнозировать последствия принимаемых проектных решений и уметь нести за них ответственность.

В узком смысле проектно-технологическая культура педагога характеризуется наличием мотивационных установок и ценностно-смысловых ориентаций, которые отражают его способности к саморазвитию, самореализации и релаксации и формируются в условиях выполнения инженерных, педагогических и дизайн-проектов. Основными содержательными элементами в структуре проектно-технологической культуры мы считаем проектный и технологический, основанные на информационно-коммуникативном, техническом, художественно-графическом, экономическом, экологическом, педагогическом и других. Компонентами проектно-технологической культуры будущего педагога являются мотивационно-ценностный, когнитивный, практико-деятельностный, эмоционально-волевой и рефлексивно-оценочный компоненты, для которых характерны следующие функции: целеполагание, гносеологическая, технологическая, корректирующая и диагностирующая (рисунок).



Структура проектно-технологической культуры педагога

Заключение

Итак, проектно-технологическая культура педагога является важной составляющей его профессиональной культуры. Определены основы проектной и технологической культуры педагога, которые помогли нам определить сущность понятия «проектно-технологическая культура». Проектно-технологическая культура педагога рассматривается нами в контексте инженерного, педагогического и дизайн-проектирования. Она является качественным интегральным профессионально-личностным образованием, формируется в условиях выполнения инженерных, педагогических и дизайн-проектов. Под проектно-технологической культурой педагога понимаем динамическую совокупность элементов, сочетающих в себе знания, умения, навыки, мотивацию, ценности, личностные качества, которые необходимы для эффективного овладения преобразовательной деятельностью. По содержательной структуре она является процессом творческой самореализации личности. Важной ее составляющей являются диагностические процедуры, содержащие критерии, показатели и инструментарий измерения результатов деятельности, уровня сформированности компетентности обучающихся.

Список литературы

1. Генисаретский О.И. Регионализм, средовое проектирование и проектная культура // Экология культуры: теоретические проектные проблемы: сб. науч. трудов / отв. ред. О.И. Генисаретский. – М.: Путь, 1991. – С. 109–122.
2. Джонс Дж.К. Методы проектирования: пер. с англ. – М.: Мир, 1986. – 326 с.
3. Заир-Бек Е.С. Педагогическое проектирование в системе образования. – СПб.: Питер, 1994. – 234 с.
4. Каган М.С. Философия культуры. – СПб.: ТОО ТК «Петрополис». – 322 с.
5. Крылов Д.А. Модель формирования проектной культуры будущего педагога в условиях современного вуза // Вестник Марийского государственного университета. – 2015. – № 1 (16). – С. 31–36.
6. Лавров М.Л. К построению модели формирования проектной культуры студентов вуза // Вестник КГУ им. Н.А. Некрасова. – 2008. – № 3. – С. 79–84.
7. Матяш Н.В. Проектная деятельность будущего педагога: проблемы профессионального становления: монография / Н.В. Матяш, В.Г. Веселова. – Брянск: БГУ, 2002. – 97 с.
8. Сидоренко В.К. Проектная культура в структуре профессионально-педагогической подготовки педагога // Вестник Черниговского государственного педагогического университета. – Чернигов: ЧГПУ, 2010. – № 80.
9. Симоненко В.Д. Методика предпрофильной технологической подготовки. – М.: Вентана-Граф, 2005. – 256 с.
10. Технологическая культура как элемент общей культуры личности в трактовке ученых философов и педагогов / Э.Р. Хайруллина, Н.К. Нуриев, Д.А. Крылов, В.А. Комелина // Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – № 11. – С. 260–264.
11. Хайруллина Э.Р. Проектирование целей и содержания проектной деятельности, ориентированной на саморазвитие конкурентоспособности студентов инженеров-технологов // Сибирский педагогический журнал. – 2007. – № 5. – С. 139–146.
12. Хилл П. Наука и искусство проектирования: пер. с англ. – М.: Мир. 1973. – 264 с.
13. Ченобытов В.А. Основы проектной культуры / В.А. Ченобытов, Н.С. Коваленко // Акмеологический подход в профессиональной подготовке специалистов на факультетах технологии и предпринимательства. – СПб.: ГУПМ, 2002. – С. 116–123.
14. Шеховцова В.И. Определение уровня проектной культуры / В.И. Шеховцова, А.Т. Ашерев. – Харьков: УИПА, 2008. – 83 с.

УДК 37.036.5

АКСИОЛОГИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ НАУКИ В СОВРЕМЕННОМ ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Лазутина Т.В.*ФГБОУ ВО «Тюменский государственный нефтегазовый университет»,
Тюмень, e-mail: LazutinaTV@yandex.ru*

В данной работе исследуется система ценностей, бытийствующая в рамках современного профессионального образования, что продвигает развитие философии образования вообще, аксиологии образования в частности. Выявление аксиологической составляющей образовательного процесса, представленного в рамках технического университета, актуально и своевременно, так как позволяет обнаруживать единство и разнообразие свойств ценностной системы технического образования, обуславливая поиск специфики природы ценностного мира, участвующего в построении технической картины мира. Центральной проблемой данной статьи является анализ специфики формирования ценностных ориентаций студента технического университета. Доказывается, что ценности, культивируемые в образовательной деятельности будущего инженера, понимаемой в качестве социокультурного феномена, представляют собой специфическую иерархическую систему, где выделяются уровни – «степени развития». Показано, что ценности находятся в динамике и обуславливают смену технического мировоззрения.

Ключевые слова: ценность, современное образование, аксиология образования, технический университет

THE AXIOLOGICAL FUNCTION OF SCIENCE IN THE MODERN TECHNICAL UNIVERSITY

Lazutina T.V.*Tyumen State Oil and Gas University, Tyumen, e-mail: LazutinaTV@yandex.ru*

In this paper we investigate the system of values, existing in the framework of modern vocational education that promotes the development of philosophy of education, axiology of education, in particular. Identification of axiological component of the educational process presented in the framework of the technical University, relevant and timely, as it allows to discover the unity and diversity of properties of the value system of technical education, causing the search of the specific nature of value in the world, participating in building the technical picture of the world. The Central problem of this article is analysis of the specificity of formation of valuable orientations of student technical University. It is proved that the values cultivated in the educational activities in the educational activity of the future engineer, understood as a socio-cultural phenomenon, represents a specific hierarchical system, which highlighted the levels «stages of development». It is shown that the values are in the dynamics and determine the change in technical Outlook.

Keywords: value, the value of modern education, axiology of education, technical University

Важность проводимых реформ в системе отечественного высшего образования обусловила рост интереса к вопросу формирования ценностного отношения к науке, что имеет огромное значение для современного этапа развития общества.

Происходящие изменения общественной жизни стимулируют увеличение внимания исследователей феноменов культуры к поиску мировоззренческих ориентиров, способных приоткрыть тайну человеческого бытия. В связи с чем в современной педагогической литературе наблюдается повышение интереса к вопросам изучения природы ценностных ориентаций, что активизирует рост исследований в рамках аксиологии образования.

В центре данной работы находится изучение ценностей, представленных на уровне образовательной деятельности в структуре современного технического университета. Концепция исследования сводится к пониманию образования как особой симво-

лической деятельности по производству и трансляции специфической системы знаний, способной к аккумуляции и передаче информации от поколения к поколению, что позволяет сформировать представление о человеке и мире его ценностных ориентаций, складывающихся на современном этапе развития общества. Целью данной работы является изучение науки как полифункционального феномена в системе современного технического университета.

Наука как социокультурный феномен включает в систему специфических языковых средств духовный опыт человечества, отражающий смену ценностных ориентаций познающего субъекта. Именно поэтому вопрос формирования ценностного отношения к науке у студентов технического университета имеет высокую степень актуальности.

Реализация потребности понимания науки как социокультурного феномена обусловила обращение к анализу многообразия

ценностного мира. Среди функций, выполняемых наукой в обществе вообще, в жизни отдельного человека в частности, аксиологическая функция представляет особый интерес, так как позволяет рассматривать научное знание в качестве доминирующей духовной ценности.

Материалы и методы исследования

В ходе исследования в области педагогической мысли разнообразного эмпирического и теоретического материала, раскрывающего особенности ценностного многообразия и специфику его функционирования в сфере образования, был применен диалектический метод, способствующий рассмотрению образовательной деятельности в единстве и разнообразии ее свойств.

Образование в данной работе рассматривается в свете теории информации как сложная система, позволяющая аккумулировать и транслировать специфическую информацию.

Системный подход, позволяющий рассматривать ценностный мир как открытую для изменений некоторую целостность, находящуюся в динамике, способствует пониманию природы механизмов формирования технического мировоззрения и выявлению причины смены технической картины мира, заключающейся в обусловленности перестройки ценностного сознания особенностями познающего субъекта.

Результаты исследования и их обсуждение

В современной отечественной педагогической мысли происходит смена парадигмы со знаниецентристской на гуманистическую, что формирует стойкий интерес педагогов-новаторов к аксиологической проблематике (С.С. Корнеев, Г.Н. Прохуров, И.С. Якиманская и другие).

Практика свидетельствует, что на всех уровнях образовательной деятельности функционируют разнообразные ценности. Более того, ценности являются основой культуры (П.А. Сорокин), составляя неотъемлемую часть жизнедеятельности человека (общества), выступая ориентиром образовательной практики. К тому же ценности, формируемые посредством педагогических принципов и технологий, историчны, так как создаются в определенный период истории конкретным человеком, «вплетенным» в многообразие общественных отношений, и зависят от мировоззренческих установок личности, являясь выражением сущности всеобщих «продуктивно-творческих сил человека» (С.З. Гончаров), то есть культуры общества. Культура, понимаемая в данной работе как специфическая информационно-коммуникативная система, формирующая у человека целостное представление о бытии мира и бытийствующем в нем многообразии ценностей, представляет собой динамическое образование, способное за-

печатлеть происходящие изменения общественной жизни посредством языковой системы, то есть комплекса коммуникативных средств, осуществляющих трансляцию информации о культурных феноменах. Другими словами, эволюция культуры отражает систему представлений о мире и человеке, о господствующих ценностях в специфических структурах языковых концепций.

Несомненно, каждый исторический отрезок времени характеризуется особым типом культуры, более того, обладает специфичностью понимания роли культуры в общественной жизни. В.С. Степин, исследуя современное состояние культуры, к доминирующим ценностям техногенной цивилизации относит ценность инноваций и прогресса [8, с. 24], отмечая рост новых ценностей, воспринимаемых в качестве «... условия перехода к новому типу цивилизации, третьему по отношению к традиционалистскому и техногенному типу...» [9, с. 28] и предостерегает, что «... если же человечество пойдет по старому пути пролонгации существующей системы ценностей, тогда эти проблемы будут обостряться, технологический прогресс будет увеличивать риски и человечество ожидает глобальная гигантская катастрофа» [9, с. 28]. Тем самым современный педагог, владеющий набором профессиональных технологий, формирует индивидуальный образовательный проект, влияющий на формирование педагогической парадигмы.

Современное отечественное педагогическое сообщество единодушно формирует представление о ценности инноваций и прогресса применительно к области науки, что вызывает потребность рассмотрения науки в системе технического университета в аксиологическом аспекте.

Особый интерес данного исследования представляет проблема понимания науки как социокультурного феномена, выполняющего аксиологическую функцию, ведь научное знание «... не может быть свободным от ценностных аспектов» [5, с. 155]. Наука как специфическая деятельность, в которой вырабатывается и теоретически систематизируется объективное знание о действительности, является необходимой частью в системе современного технического университета, где исследовательская деятельность составляет важный аспект образовательной практики будущего инженера.

Проблема выявления природы ценностного мира в современной образовательной системе представляет пристальный интерес аксиологии образования, что позволяет разобратся в вопросе понимания специфики

механизмов формирования и функционирования ценностных ориентаций в системе профессионального образования. Как справедливо отметил С.З. Гончаров в монографии «Логика мышления и аксиология сердца»: «Дух совершенства выражается в ценностях» [1, с. 447], так как они «...направляют стратегию жизни», то есть «личностное, социальное, профессиональное самоопределение человека, его мотивы, выбор им модели своего «я», образа жизни и жизненного пути» [1, с. 447], что позволяет заключить наличие особой роли ценностной компоненты в системе образования.

Важность и значимость исследования образования как системного объекта, состоящего из «...органического переплетения обучения (внешне заданного) и учения как индивидуальной деятельности, направленной на переработку задаваемого материала с учетом избирательности к этому материалу, личностному отношению к нему» [10, с. 39], несомненна. Ведь только «...через отношение к знаниям рождается подлинное знание, где когнитивные, эмоционально-потребностные (нравственные) аспекты представляют собой единое целое» [10, с. 39]. Такое понимание образования как целостности, где объединены образовательный и воспитательный компоненты, позитивно отражается на облике современного общества. Более того, «личностно ориентированный образовательный процесс обеспечивает познание мира через его субъектную составляющую, то есть через личностное отношение каждого, вовлеченного в процесс познания...» [10, с. 38], обуславливая реализацию инновационных процессов в техническом образовании.

Современная социокультурная ситуация отражается в педагогической, философской и культурологической мысли, где феномен образования подлечит глубинному изучению. Так, С.З. Гончаров понимает образование как «важнейший социальный институт культурного воспроизводства поколений» [1, с. 444], свидетельствующий о духовном, культурном и профессиональном потенциале народа». Следовательно, культура, как некое «идеалотворчество» (С.З. Гончаров), являет собой специфическую ценность, причем культура – «только положительная ценность, это – мир образцов-эталонов человеческой субъективности, духовных сил» [1, с. 444]. Л.Н. Захарова и Т.М. Кононова рассматривают образование в качестве универсалии культуры, которая «функционирует в различных эпохах и цивилизациях» [4, с. 106], тем самым демонстрируя наличие способности культуры к закреплению и трансляции социально-исторического

опыта. Понимание особой значимости ценностной компоненты в образовательной деятельности развивается в работе В.А. Серковой, где подчеркивается, что «Одно из важнейших направлений гуманитарного образования – методологически обоснованное и последовательно осуществляемое формирование дисциплинированного рационального мышления, умения и навыков мыслить...» [7, с. 6]. В связи с чем «любое знание без нравственной подоплеки является по существу дела неполным и даже неполноценным» [7, с. 6], что приводит к пониманию необходимости подчинения всех видов знания этике [7]. Отсюда можно заключить, что существующий корпус гуманитарных наук (философия, логика, эстетика, культурология, история, психология и другие) позволяет направленно воздействовать на воспитание этических идеалов и ценностей инженера. Другими словами, важность выявления закономерностей функционирования технического мышления и ориентация образования на воспитание логических и креативных способностей у студента-инженера, по меткому замечанию Л.Н. Захаровой и Ф.А. Селиванова, «высшего специалиста по технике» [2, с. 4], является неотъемлемой частью современного технического образования. Тем самым в образовательной среде происходит реализация аксиологического подхода в учебно-воспитательном процессе, позволяя осуществить оценку ценностей и сформировать техническую картину мира как важную составляющую технического мировоззрения.

Таким образом, анализ состояния современной системы высшего профессионального образования [1, 7, 10] показывает наличие потребности в разработке вопросов аксиологии образования, акцентирующих внимание на мире ценностей, формирующих личность выпускника – будущего профессионала, способного к творческому преобразованию действительности. К тому же происходящая в наши дни модернизация в сфере профессионального образования теоретически отражена в проводимых исследованиях в области отечественной педагогической мысли, где отмечается важность роли аксиологической составляющей образовательной практики, в частности С.С. Корнеев обращает внимание на то, что «образование – это не сумма знаний, полученных из книг, это практическая деятельность ума и сердца, приводящая к развитию разнообразных человеческих ценностей» [4, с. 2].

Осознание различной меры значимости ценностей для познающего мир субъекта приводит современных исследователей

к разработке вопроса классификации ценностных ориентаций, под которыми традиционно понимается система материальных и духовных благ, которые человек и общество признают определяющими при их взаимодействии. В отечественной философской литературе выделяют четыре типа ценностных ориентаций (по В.И. Плотникову) [6], где «первый тип» ценностных ориентаций характеризуется «индивидуальной значимостью и ориентацией человека на самого». Согласно В.И. Плотникову, ценности здоровья и комфорта присутствуют на первом уровне ценностных ориентаций. Для «второго типа» ценностей свойственна ориентация на ближайшее окружение субъекта, отсюда их спецификой является «равенство отношений между индивидами», что отражается в ценности любви и дружбы. Так называемый «третий тип» ценностных ориентаций распространяется на сферу межгрупповых отношений и воплощается в ценности власти, богатства и престижа. «Четвертый тип» ценностей формируется вокруг универсально значимых ориентиров, имеющих родовой смысл, таких как истина, добро, вера.

В современном университете все вышеназванные ценности имеют широкое распространение, а духовно-нравственные ценности играют первостепенную роль, формируя мир ценностных ориентаций личности. В структуре ценностного мира, культивируемого в системе современного технического образования, основополагающей ценностью, функционирующей в качестве универсально значимого ориентира духовной составляющей жизнедеятельности человека (общества), является истина, понимаемая в данной работе как адекватное отражение объекта, как знание, соответствующее своему предмету, совпадающее с ним; истина выступает в качестве идеала научного познания. Данное понятие обогащается от взаимодействия с ценностями добра и красоты. К тому же история культуры свидетельствует о нерасторжимом единстве истины с миром нравственных и эстетических ценностей. Более того, о существовании истины без гармонии как «интегрального свойства совершенной организации материального мира» [5, с. 18] невозможно. Тем самым ценность рассматривается Ю.И. Мирошниковым как «важнейшее структурное свойство любой природной вещи или артефакта» [5, с. 84], причем данное свойство способно указывать на наличие «мирового космического и духовного порядка» [5, с. 84], что отражается в технических дисциплинах, где особое внимание уделяется рассмотрению системности как

качества мироздания. Таким образом, необходимость построения технической картины мира вызвана потребностью общества в создании целостного образа универсума. В связи с чем перед системой отечественного технического образования поставлена задача воспитания специалиста, способного к саморазвитию, к профессиональному росту, к повышению своей квалификации в условиях изменения научного и научно-производственного профиля профессиональной деятельности. Данную потребность позволяет реализовать сближение науки, философии с инженерной практикой, решая тем самым социальные и профессиональные задачи, используя основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук. Реализация вышеназванной потребности способствует пониманию цели технического образования, заключающейся в разработке системы практических рекомендаций, позволяющих эффективно применять в инженерной практике полученные научные знания в сфере технической теории.

Выводы

В жизни современного общества инженерная деятельность играет важную роль, осуществляя внедрение научных знаний во все сферы практики человека. Задача технического образования – формирование знаний и умений будущего инженера, то есть профессионала, осуществляющего удовлетворение потребности к саморазвитию, стремящегося к непрерывному профессиональному росту, к повышению своей квалификации в условиях реформирования общественных институтов.

Современный технический университет представляет собой социокультурный центр, где наряду с образовательной практикой, в результате которой оформляется системный корпус технических знаний и умений, то есть культивируется ценность образованности, осуществляется воспитательный процесс, имеющий конечную цель – формирование гармоничной личности. Тем самым наращивается интеллектуальный, нравственный и эмоциональный потенциал будущего инженера, что приводит, во-первых, к доминированию креативности в современной системе ценностей, а во-вторых, к пониманию образования в качестве особой символической деятельности по производству и трансляции специфической системы знаний. Получается, что образование – это особая информационная система, позволяющая аккумулировать и транслировать специфическую информацию от поколения к поколению.

Ценностный мир, формируемый в современном техническом университете, разнообразен и поддается классификации. Среди ценностей, формируемых в техническом университете, наука как сфера деятельности, в которой вырабатывается и теоретически систематизируется объективное знание о действительности, представляет собой особую ценность. Более того, наука как полифункциональный феномен наряду с гносеологической, мировоззренческой, методологической, образовательной, воспитательной и другими функциями, играет важную роль – осуществляет возможность построения развитой системы ценностных ориентаций, то есть выполняет аксиологическую функцию.

Таким образом, развитие аксиологического подхода к образовательной деятельности перспективно, так как задает верную систему координат духовной жизни человека (общества), позволяя избавляться от существующего ныне засилья псевдоценностей в общественной жизни.

Список литературы

1. Гончаров С.З. Логика мышления и аксиология сердца. – Екатеринбург, 2006. – 512 с.
2. Захарова Л.Н., Селиванов Ф.А. Эстетика – инженеру. – Тюмень, 2010. – 76 с.
3. Захарова Л.Н., Кононова Т.М. Новый универсализм. – Тюмень, 2015. – 144 с.
4. Корнеев С.С. Образование – человеческая ценность: оценка качества образования и роль личности в образовании // Вестник ТГЭУ. – № 4. – 2005. – С. 1–6.
5. Мирошников Ю.И. Аксиология: концепция эмотивизма. – Екатеринбург, 2007. – 162 с.
6. Плотников В.И. Двадцать лекций по философии. – Екатеринбург, 2001. – С. 372.
7. Серкова В.А. Проблемы гуманитарного образования в политехническом университете (материалы круглого стола) // Труды Санкт-Петербургского государственного политехнического университета Петра Великого. – СПб., 2011. – № 513. – С. 3–21.
8. Степин В.С. Философия в эпоху перемен // Вестник Московского университета. Сер. 7. – № 4. – 2006. – С. 18–34.
9. Степин В.С. Современные тенденции развития философии науки и стратегии преподавания // Мысль. Журнал Санкт-Петербургского философского общества. – 2008. – Т. 7. – № 1. – С. 23–28.
10. Якиманская И.С. Концепция личностно ориентированного образования // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. – 2010. – № 5. – С. 36–40.

УДК 808.05:347.781.8

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПОВ ЭФФЕКТИВНОГО ОБЩЕНИЯ НА ПРАКТИЧЕСКОМ ЗАНЯТИИ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

**Марцева А.П., Родиков М.В., Петрушко С.И., Назарьянц Ю.А.,
Пахомова Р.А., Кочетова Т.Ф.**

*ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет
им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения РФ,
Красноярск, e-mail: PRA5555@mail.ru*

В статье представлено научное исследование о речевом взаимодействии педагога и студентов на практическом занятии по общей хирургии. Обобщен педагогический опыт, направленный на реализацию принципов эффективного речевого взаимодействия на практическом занятии по общей хирургии в медицинском вузе. Практическое занятие в медицинском вузе. Представлен опыт профессорско-преподавательского состава с разным стажем работы. С одной стороны, «молодой» преподаватель подходит к практическому занятию более «тщательно», но преподаватель со стажем дает более глубокие знания по предмету, что оставляет у студентов больше знаний. Педагогическое общение как часть образования и культуры требует высокой коммуникативной компетенции от преподавателя и сформированного в процессе обучения коммуникативного умения от будущего специалиста.

Ключевые слова: практическое занятие, принципы эффективного взаимодействия, медицинский вуз

REALIZATION OF THE PRINCIPLES OF EFFECTIVE COMMUNICATION ON PRACTICAL OCCUPATION IN MEDICAL SCHOOL

**Martseva A.P., Rodikov M.V., Petrushko S.I., Nazaryants Y.A.,
Pakhomova R.A., Kochetova T.F.**

*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*

Scientific research about speech interaction of the teacher and students on practical class in the general surgery is presented in article. The pedagogical experience directed on realization of the principles of effective speech interaction on practical class in the general surgery in medical school is generalized. Practical occupation in medical school. Experience of the faculty with different length of service is presented. On the one hand, the «young» teacher approaches practical occupation more «carefully», but the teacher with an experience gives more profound knowledge in a subject that leaves more residual knowledge at students. Pedagogical communication as part of education and culture demands high communicative competence from the teacher and the communicative ability created in the course of training from future expert.

Keywords: practical occupation, principles of effective interaction, medical school

Объект исследования – речевое взаимодействие педагога и студентов на практическом занятии по общей хирургии

Проблема исследования – обучение преподавателей и студентов речевому взаимодействию на практических занятиях в медицинском вузе.

Предмет исследования – принципы эффективного речевого взаимодействия педагога и студентов на практическом занятии по общей хирургии в медицинском вузе.

Цель исследования – обобщить педагогический опыт, направленный на реализацию принципов эффективного речевого взаимодействия на практическом занятии по общей хирургии в медицинском вузе.

Программа построена на основе компетентностно-ориентированного подхода и является структурной частью программ дополнительного образования, предназначенных для подготовки к педагогической

деятельности преподавателей медицинских вузов и системы дополнительного медицинского образования. На протяжении последних десятилетий в медицинской практике происходят существенные изменения, которые затрагивают сам характер и содержание деятельности врача. Эта деятельность выходит за пределы традиционных профессиональных задач сохранения жизни больного и его трудоспособности. Все более актуальными становятся вопросы обеспечения качества жизни пациентов. Это, в свою очередь, выдвигает на первый план проблему удовлетворенности населения качеством оказания медицинской помощи. Многочисленные исследования показывают, что эта удовлетворенность определяется не только и не столько проведением собственно медицинских вмешательств, сколько их соответствием психологическим потребностям и субъективным ожиданиям

больных. В современных условиях врачу начинают предъявляться новые требования. Важнейшим из них является овладение навыками межличностного взаимодействия, без которых задача повышения качества жизни и социального функционирования больных оказывается трудно выполнимой. Указанные навыки приобретают особую значимость в профессиональной деятельности врача при рассмотрении вопросов, связанных с комплаентностью больных, в ходе профилактической и реабилитационной работы, а также при возникновении конфликтных ситуаций. В последнее время во многих развитых странах большое внимание уделяется повышению психологической компетентности врачей, которая стала рассматриваться как необходимый элемент профессионализма. В частности, медицинские факультеты, программы послевузовского профессионального образования, а также национальные лицензионные комитеты осуществляют систематическую оценку и сертификацию будущих специалистов не только в зависимости от уровня их академической подготовки или мотивации, но и профессионализма. Стандарты профессиональной компетентности, существующие в разных странах, направлены на то, чтобы учесть ключевые технические, интеллектуальные и эмоциональные аспекты врачебной деятельности. Профессиональная компетентность формируется на основе базисных медицинских навыков, научного знания и морального развития. Ее главными компонентами являются способность приобретать и использовать знания, интегрировать их с помощью клинического мышления, а также реализовывать и передавать их в процессе коммуникации с пациентами и коллегами, руководствуясь этическими принципами. Поэтому формирование коммуникативных навыков (т.е. развитие способности осуществлять эффективную коммуникацию) становится в настоящее время одной из ключевых задач непрерывного медицинского образования. Эффективная коммуникация включает способность адаптироваться, реагировать и сохранять способность к самоконтролю в процессе контактов с другими людьми и восприятия информации. При этом она в существенной степени зависит не только от умений врача, но и от особенностей поведения пациента. Выработка коммуникативных навыков и развитие клинического мышления представляют собой важные самостоятельные задачи профессионального образования. Такая подготовка нацелена на развитие у врача способности к улучшению психологического взаимодействия с пациентом, а также

способствует углублению конструктивного сотрудничества между ними. Это облегчает условия для сбора и анализа клинических данных и оказывает прямое влияние на эффективность лечебно-профилактических мероприятий. Перечень коммуникативных навыков, необходимых врачу, весьма обширен. Он включает как вербальные, так и невербальные средства коммуникации, методы улучшения межличностных взаимодействий и углубления самоконтроля и самоосознания. Сюда относятся такие психологические техники, как активное слушание, дифференцированное задавание вопросов, компетентное информирование и шадящее доведение до больного потенциально травмирующих сведений. Большое значение имеют также психологически обоснованные подходы, направленные на активизацию пациента, формирование конструктивного диалога, выработку партнерской позиции, совместное принятие терапевтических решений, противодействие оцениванию, работу с психологическими сопротивлениями и др.

Практическое занятие в медицинском вузе. На эту форму обучения отводится значительная часть времени, и она имеет свои особенности. Практическое занятие по общей хирургии состоит из типичных этапов.

После организационных моментов (**первый этап занятия**) преподаватель, как обычно, приступает к проверке исходного уровня знаний (**второй этап**). Студентам предлагается выполнить несколько заданий (тесты от 5 до 10 вопросов) из методических указаний либо заданий, заранее выбранных преподавателем. Отвечать нужно письменно, при условии, что затраченное на это время не превысит намеченного. Тематика задач (или заданий) зависит от цели занятия и сложности рассматриваемого вопроса.

Третий этап занятия состоит в самостоятельной работе студентов с больными, и на него отводится основное время. В некоторых случаях, например для тем по хирургии внутри этапа «курация больных», возможно выделить отдельные компоненты: работа в палате, участие в перевязках, присутствие на операциях. И хотя курация больных является признанной классической формой обучения студентов-медиков, представляется возможным ее совершенствование. Прежде всего при первичном приеме тематических больных мы рекомендуем студентам обращаться к материалам схем, если это не нарушает взаимоотношений «врач – пациент». Важно, чтобы студенты принимали пациентов самостоятельно и могли ознакомиться с различными видами заболеваний.

Результаты приема обязательно отражаются в самостоятельно заполненной истории болезни.

Завершает занятие **четвертый этап** – контроль результатов усвоения. Вариант контроля результатов усвоения – решение клинических задач. Для этого подбираются задачи, в которых ответом служит и оценивается сам ход рассуждения, поэтому для сокращения времени они могут выполняться в письменной форме.

В данную подглаву были включены результаты наблюдения, посещение занятий коллег и сравнение результатов оценочных мероприятий их занятий. Было посещено занятие по теме «Сепсис» у трех преподавателей с разным стажем работы.

При анализе результатов преобладали положительные оценки студентов у преподавателя со стажем работы более 20 лет. В данном случае раскрыт принцип кооперации и коммуникативного сотрудничества, так как у преподавателя с большим стажем работы громадный поток нужной информации как в профессиональном плане, так в теоретической подготовке. Преподаватель умеет как говорить, так и слушать, забывая про свое «я». У молодого преподавателя результат хуже, так как еще нет того багажа знаний, практики, нарушается принцип последовательности, не умеет слушать, а пытается сам рассказать.

Одной из главных черт личности педагога является его коммуникативная компетентность, включающая:

- уважение и внимательность к собеседнику;
- способность устанавливать контакт;
- способность слушать и слышать;
- эмпатия (чувство сопереживания);
- способность адекватно выражать собственную позицию;
- готовность разрешать межличностные проблемы;
- способность работать в команде;
- владение коммуникативными умениями и навыками.

Условия эффективного общения для предаудиторной подготовки должны быть следующие:

1. Соблюдение закона риторики, качество речи определяется качеством и количеством мыслей в ней в единицу занятого места и времени.
2. Осознание педагогической задачи и цели речевого общения.
3. Авторитетность преподавателя.
4. Эмоциональная окраска ситуации.
5. Убеденность и аргументированность.
6. Новизна идей и мыслей.

7. Выразительность – образность, яркость, эмоциональность.

8. Общая речевая культура – нормативное использование слов и речевых оборотов, нормативное построение речи и ее фонетическое воспроизведение.

9. Тон речи, характер мимики, жестов, сопутствующих речи.

Условия эффективного общения для эффективного взаимодействия на занятии:

1. Содержание речи должно соответствовать интересам и установкам аудитории.
2. Хорошая организация речи.
3. Интонационное подчеркивание отдельных моментов речи.
4. Повторение наиболее важных мыслей.
5. Динамичность речи.
6. Яркая аргументация.
7. Умение поставить себя на место слушателей.

8. Наличие зрительного контакта.

9. Отработка текста в свободном речевом оформлении.

Таким образом, речь педагога является определяющим фактором коммуникативного поведения педагога. Коммуникативное поведение не только процесс говорения, передачи информации, но и такая организация речи и соответствующего ей речевого поведения преподавателя, которые влияют на создание эмоционально-психологической атмосферы, общения педагога и воспитанника, на характер отношений между ними, на стиль их работы.

Наиболее эффективными принципами на практическом занятии являются принципы последовательности и кооперации и коммуникативного сотрудничества.

На занятие по общей хирургии у студентов (контрольная группа без принципов эффективного общения, основная группа с принципами общения) были следующие оценки.

Из таблицы видно некоторое улучшение по оценкам, авторами были применены следующие правила:

1. Заранее подготовлены все основные и вспомогательные материалы.
2. Подготовлены конкретные вопросы, задействованные в практическом занятии.
3. Наблюдение за происходящим в аудитории.
4. Нахождение рядом с участником, выполняющим практические действия.
5. Честная, прямая и незамедлительная обратная связь.
7. Контроль за тем, чтобы обратная связь со стороны других студентов была уважительной, заботливой и конструктивной.

Студенты	Оценки					
	Контрольная группа			Основная группа		
	Второй этап	Третий этап	Четвертый этап	Второй этап	Третий этап	Четвертый этап
1.	3	4	3	4	4	4
2.	5	5	5	4	5	4
3.	5	4	4	5	5	5
4.	4	4	5	4	4	4
5.	3	3	3	4	4	4
6.	2	3	3	2	4	3
7.	3	3	3	3	4	3
8.	4	4	4	4	3	4
9.	3	3	3	4	4	4

Таким образом, педагогическое общение как часть образования и культуры требует высокой коммуникативной компетенции от преподавателя и сформированного в процессе обучения коммуникативного умения от будущего специалиста.

Список литературы

1. Бодалев А.А. Об особенностях понимания преподавателем студента // Современные психолого-педагогические проблемы высшей школы. – Л., 1998. – С. 3–11.
2. Гойхман О.Я., Надеина Т.М. Речевая коммуникация. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 272 с.
3. Дианкина Р.Г. Коммуникативная компетентность преподавателей и их компетентность в общении. – РГМУ, 2000.
4. Зарецкая Е.Н. Риторика: Теория и практика речевой коммуникации. – М., 1998.
5. Зимняя И.А. Педагогическая психология: учебное пособие для студентов вузов. Ростов: Феликс, 1997.
6. Клюев Е.В. Риторика: учебное пособие для вузов. – М.: Приор-издат, 2005. – 270 с.
7. Кривцова С.В., Мухаматулина Е.А. Тренинг: навыки конструктивного взаимодействия с подростками. – М.: Генезис, 2002.
8. Леонтьев А.А. Психология общения. – М.: Смысл, 1999. – 365 с.
9. Лотман Ю.М. Внутри мыслящих миров. Человек – текст – семиосфера – история. – М.: Языки русской культуры, 1996. – 448 с.
10. Михальская А.К. Педагогическая риторика: история и теория: учеб. пособие для студ. пед. университетов и институтов. – М.: Издательский центр «Академия», 1998. – 432 с.
11. Мурашов А.А. Педагогическая риторика. – М., 2001.
12. Об ораторском искусстве. (Сборник изречений и афоризмов). – М.: Знание, 1980.
13. Поль Л. Сопер. Основы искусства речи / пер. с англ. С.Д. Чижовой. – Ростовн/Д.: Феникс, 2002. – 448 с.
14. Перовская Л.А. Компетентность в общении: социально-психологический тренинг. – М.: Изд. МГУ, 1989. – 216 с.
15. Реан А.А. Характеристика деятельности преподавателя высшей школы через параметры вербального взаимодействия // Совершенствование научно-педагогической работы преподавателя высшей школы. – Казань, 1992. – С. 22–28.
16. Рождественский Ю.В. Теория риторики. – М., 1999. – 482 с.
17. 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.
18. Шакуров Р.Х. Психологические основы педагогического сотрудничества. – Казань, 1994.
19. Шеин С.А. Диалог как основа педагогического общения. // Вопросы психологии. – Вып. 12. – Челябинск: Изд. ЧГПУ, 2001.

УДК 371.487

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИХ ФОРМ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА В МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ

Молчанова Е.В., Мысоченко И.Ю.

Филиал ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет», Тихорецк, e-mail: tih@kubsu.ru

Предметом статьи выступает исследование феномена сохранения здоровья как одного из основных составляющих культуры здоровья человека. Качественное восприятие понятия «здоровье» возможно при соблюдении определенных условий для его сохранения и укрепления и необходимой деятельности человека, направленных на совершенствование своего здоровья. Здоровый образ жизни создает эти необходимые условия, но без целенаправленной деятельности человека, направленной на конструирование здоровья, здоровый образ жизни не может обеспечить здоровье индивида. В работе исследованы ведущие ценности самопознания здоровья обучающихся. Выбор направления исследования и реализации авторской программы, а также способов практической деятельности определялся в соотношении характера ведущих потребностей и деятельности обучающихся разного возраста. Показана возможность активного вовлечения молодых людей в процесс формирования здорового образа жизни. Авторами сделан вывод, что воспитание здорового образа жизни необходимо организовывать на основе имеющихся актуальных, ведущих ценностей самосознания обучающихся, именно в опоре на них возможно эффективное воспитательное развитие в целом.

Ключевые слова: здоровый образ жизни, сила воли, волевые усилия, характер, воспитательно-оздоровительная работа, процесс воспитания, самовоспитание

THE FORMATION OF HEALTH-SAVING FORMS OF HUMAN ACTIVITY IN THE YOUTH ENVIRONMENT

Molchanova E.V., Mysochenko I.Y.

Branch FGBOU VPO «Kuban State University», Tikhoretsk, e-mail: tih@kubsu.ru

The subject of the article is the study of the phenomenon of preservation of health as one of the main components of culture of health. Qualitative perception of the concept «health» is possible in certain conditions for its preservation and strengthening and necessary of human activities aimed at improving their health. A healthy lifestyle creates these necessary conditions, but without purposeful human activity aimed at constructing a healthy way of life cannot ensure the individual's health. We researched the leading values of self-knowledge of student health. Choosing the direction of research and implementation of original program, and how the practical activity was determined in the ratio of the leading nature of the needs and activities of students of different ages. The possibility of active involvement of young people in the process of formation of a healthy lifestyle. The authors concluded that education of a healthy lifestyle it is necessary to organize on the basis of available actual leading values of self-awareness of students, based on effective educational development in general.

Keywords: healthy lifestyle, willpower, willpower, character, educational and health work, the process of upbringing, self-education

Значение сохранения здоровья является актуальным для людей любого возраста. Но именно в молодости закладываются основы будущего. В процессе реализации нашей программы «Мы за здоровый образ жизни» проведенная нами экспериментальная работа показала, что обучающиеся испытывают потребность в обсуждении различных проблем здоровья. На занятиях, встречах мы неоднократно рассказываем и акцентируем внимание на сильных людях, подразумевая не только физическую, но и нравственную силу воли и мужество, так как для здорового образа жизни нужны волевые усилия.

При планировании работы по саносервативному воспитанию следует начать с того, что надо дать возможность обучающимся самим выбрать из предложенных вариантов тем то, что, на их взгляд, наиболее важно и интересно [1]. Это поможет активному включению их в процесс воспитания.

В Программе обсуждение различных вопросов обеспечивается тематическим планированием саносервативного воспитательного процесса учебного заведения. Программа предполагает темы кураторских и воспитательных часов, соотносящиеся с блоками или направлениями содержания воспитания.

Тематический план кураторских часов по формированию здорового образа жизни включает ряд блоков «Здоровье как ценность», «Внешняя среда и здоровье», «Режим дня и здоровье», «Организм человека и здоровье», «Здоровье и любовь», «Физическая культура и здоровье», «Гигиена и здоровье», «Питание и здоровье», «Вредные привычки и здоровье», «Стресс и здоровье».

Предложенная программа саносервативного воспитания «Мы за здоровый образ жизни» имеет комплексный характер и может быть использована как базовая в системе воспитательно-оздоровительной работы различных образовательных учреждений [3, 5].

Работа проводилась в течение трех лет со студентами разных курсов на базе филиала ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет» в г. Тихорецке (Краснодарский край). Следует отметить, что выбор тем для обсуждения, способов практической деятельности определялся в отношении характера ведущих потребностей и деятельности обучающихся данного возраста. Так, несмотря на то, что тематика воспитательных мероприятий была актуальна для данного возраста в целом, следует признать, что студенты старших курсов в большей степени интересовались ценностными связями здоровья с будущей профессиональной деятельностью, с организацией семьи, связями с образованием [3]. Таким образом, считаем, что воспитание здорового образа жизни необходимо организовать на основе имеющихся актуальных, ведущих ценностей самосознания обучающихся, именно в опоре на них возможно эффективное воспитательное развитие в целом.

Ценность здорового образа жизни занимает среднее значение в ранговом порядке ценностей (25,7%), наряду с ценностью образования и познания (29%).

Для определения исходного уровня здорового образа жизни в рамках эксперимента было проведено изучение состояния здоровья обучающихся и определение уров-

ня воспитанности здорового образа жизни через изучение представлений, отношений и поведения обучающихся [2].

В процессе исследования был организован поиск ответов на следующие вопросы:

– как обучающихся относятся к своему здоровью, что они знают о способах поддержания здоровья и его укрепления, что для них является наиболее значимым;

– по собственной инициативе или по требованию взрослых они следят за состоянием своего здоровья, какие элементы здорового образа жизни развиты и наоборот;

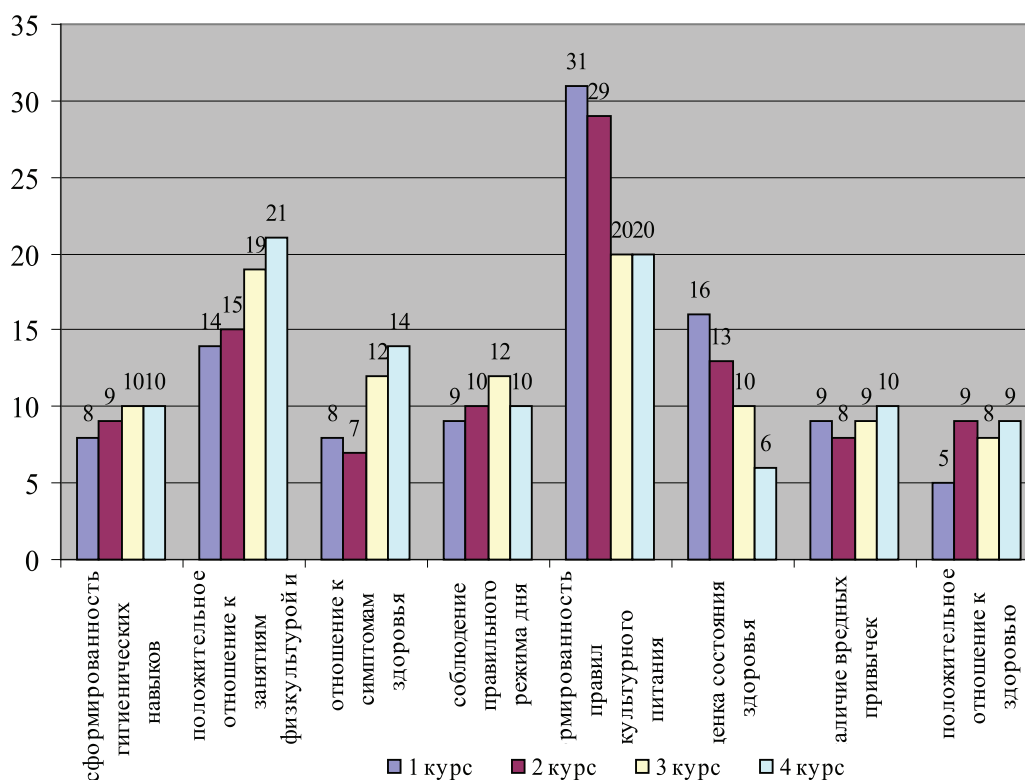
– какие причины оказывают отрицательное воздействие на здоровье учащейся молодежи;

– владеют ли методами элементарной диагностики и регулирования своего здоровья.

С этой целью мы разработали анкету, содержащую вопросы, выясняющие уровень умения обучающихся жить в соответствии со здоровыми нормами жизни. В анкетировании принимали участие 186 человек.

Уровень воспитанности обучающихся определялся в соответствии со степенью:

– сформированности знаний учащейся молодежи о здоровом образе жизни и условиях формирования здорового образа жизни как ценностной ориентации (рационально-когнитивный компонент);



Показатели уровня воспитанности в отношении здорового образа жизни, %

– сформированности позитивного отношения к здоровому образу жизни обучающихся (эмоционально-волевой компонент);
– выраженностью здорового образа жизни в поведении и образе жизни обучающихся.

Последний аспект был в анализе ответов определяющим, так как непосредственно указывал на характер и образ жизни обучающихся (поведенческий компонент) [2].

Результаты проведенного исследования показали, что у большинства респондентов не сформирована потребность заниматься физической зарядкой и закаливанием своего организма.

Несмотря на выраженный оздоровительный эффект физической культуры, к сожалению, у многих обучающихся наблюдается отрицательное отношение к ней, формальное посещение занятий по физическому воспитанию. Большинству опрошенных обучающихся свойственен низкий уровень готовности к самостоятельным занятиям физической культурой и закаливанию своего организма (рисунок).

У большинства респондентов имеется низкий уровень навыков поведения в соответствии с режимом дня, то есть: режим дня не выполняется, ночной сон не составляет девяти часов, телевизионные передачи после 22 часов и до 2 часов систематически просматриваются, перерыв в занятиях делают только по требованию взрослых. Учащаяся молодежь не имеет достаточных представлений о том, как правильно распределять время при отдыхе, не умеет чередовать физическую и умственную работу.

Большинство студентов имеют хорошие знания о том, как правильно питаться, что необходимо для полноценного питания. Однако в целом знания учащейся молодежи о рациональном питании остаются невосполненными в практической жизни.

Анализируя полученные результаты, мы видим, что большинство опрошенных учащихся убеждены, что природа и факторы здоровья зависят от состояния, возможностей, ресурсов, которые они имеют или не имеют от рождения. Среди учащихся 1 и 2 курсов преобладает пассивное отношение к своему здоровью.

Анализ отношения обучающихся к здоровью показал, что студентам первого курса свойственна низкая мотивированность заботы о здоровье, то есть важность здоровья не принимается во внимание и отношение к здоровью характеризуется безразличием. У студентов 2 курса отношение к здоровью характеризуется средними значениями, то есть ценность здоровья не отрицается, но еще и не осознается в полной мере для бу-

дущей личной и профессиональной жизни; только у студентов 3 и 4 курсов отношение к здоровью является высоко мотивированным, то есть осознается как высоко значимая ценность. В характеристиках отношения к здоровью большинство опрошенных учащихся имеют средний уровень, означающий, что забота о здоровье – это осознанная необходимость, но никак не радостное и увлекательное занятие. Однако некоторые жизненные проявления организма, такие как недомогания, болезненные состояния, заставляют проявлять заботу о своем здоровье.

В отношении знаний о здоровье и способах его укрепления студенты старших курсов имеют высокий уровень знаний здоровья, то есть проблема здоровья вызывает большой интерес, учащаяся молодежь готова к активному поиску информации по проблеме сохранения и укрепления здоровья в журналах, газетах, книгах, имеется желание общаться с другими на данную тему. Среди студентов 1 и 2 курсов наблюдается низкий уровень в данной области знаний.

Анализ уровня отношений к вредным привычкам обучающихся выявил положительную динамику на 3–4 курсах по отношению к курению, алкоголю и приему наркотиков.

В отношении когнитивного критерия результаты отслеживались по следующим показателям: прочные знания об основных органах и системах организма; представление о здоровье в единстве физического, психического и нравственного здоровья; осознание ценности здоровья для всех сфер жизнедеятельности человека; знание основных законов (взаимосвязей) здоровья; умения выполнять упражнения – профилактические, мобилизационные, релаксационные; приемы для изменения состояния здоровья; аргументировать выбор тех или иных приемов и способов жизнедеятельности, направленных на сохранение, укрепление здоровья, увеличение его резервов.

В отношении эмоционально-волевого критерия показатели определяются по следующим результатам: желание изучать себя, законы здоровья, свое здоровье; интерес к самоизучению своего психического «Я»; осознание ценности здоровья и ответственности за него; преобладание внутренних мотивов над внешними; наличие волевых сознательных усилий; репродуктивный или творческий подход обучающегося к выбору тех или иных способов жизнедеятельности на благо здоровья в зависимости от возможностей, состояния, настроения, характер ценностного отношения к своему здоровью [5].

В отношении критерия поведения результатами выступают уровень стабильности выполнения гигиенических норм,

занятий физкультурой и спортом, отказ от вредных привычек, наличие разнообразных приемов, способов, упражнений для укрепления, коррекции здоровья, увеличения его резервов.

Результаты анализа данных экспериментального исследования указаны в таблице, в которой были выявлены следующие показатели степени овладения студентами основами здорового образа жизни.

Низкая степень овладения основами здорового образа жизни учащейся молодежью характеризуется низким уровнем волевого развития, отсутствием заинтересованности в получении информации, неверием в эффективность результатов соблюдения основ здорового образа жизни в сохранении и укреплении здоровья, апатичностью к здоровому образу жизни, равнодушием к себе, своим достижениям и неудачам, наличием вредных привычек.

Степень овладения основами здорового образа жизни студентами, %

Показатели	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс
Низкий	52,5 %	50,5 %	34,4 %	21,6 %
Средний	28,8 %	29,5 %	25,0 %	28,9 %
Высокий	18,7 %	20 %	40,6 %	49,5 %

Степень выраженности показателей в их совокупности характеризуется высокой, средней и низкой степенью. В соответствии с выделенными показателями высокая степень овладения основами здорового образа жизни, воспитанности обучающихся характеризуется тем, что молодые люди понимают, что здоровье зависит от многих факторов в окружающей среде, но в значительной мере от поведения самого человека; знают основные органы и системы организма; знают основные принципы здорового образа жизни в их влиянии на физическое, психическое здоровье; имеют представления о здоровье в единстве его составляющих: физическое, психическое и духовное здоровье; понимают ценность здоровья и значение здорового образа жизни как основы сохранения и укрепления здоровья; умеют доказать значение здоровья для будущей и реальной жизни; понимают взаимосвязь здоровья человека и образа жизни.

Средняя степень овладения основами здорового образа жизни обучающимися указывает на недостаточно четкое представление о существующих взаимосвязях: здоровья и поведения, здоровья и образа жизни, физического, психического и нравственного здоровья; недостаточное осознание здорового образа жизни как системы действий, при знании его основных факторов. В жизни доминирует ориентация на внешние стимулы здорового поведения: похвала, желание соответствовать требованиям взрослых; при аргументации здорового образа жизни прибегают к репродуктивному воспроизведению того, что слышали на занятиях [4]. Однако наблюдается высокий уровень интереса к самоизучению, самопознанию, активность.

Оценить результативность воспитательной работы по такой сложной проблеме можно только в процессе длительных наблюдений, сравнений и анализа развития самосознания обучающихся по мере их взросления.

Можно сделать вывод, что осознание обучающимися ценности здоровья и роли здорового образа жизни в данном процессе – это важнейшее педагогическое достижение, особенно, если обучающийся умеет аргументировать это применительно к своей жизни, связывать ценность здоровья со здоровым образом жизни, с ценностью семьи и учебы [1, 3]. Самым значительным аргументом осознания обучающимися ценности здорового образа жизни являются факты, когда молодой человек без педагога, без какого-либо напоминания, доказывает себе и другим ценность здоровья или значение здорового образа жизни, вспоминает на других занятиях.

Список литературы

1. Куправа А.Д. Развитие ценностного отношения к здоровому образу жизни в воспитании учащейся молодежи: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Краснодар, 2005. – 23 с.
2. Мальцева Е.Ю., Чернухина Н.В., Молчанова Е.В. Выбор адаптивного инструментария при проведении социологического исследования. Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2014. – № 10. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://online-science.ru/p/p12>.
3. Молчанова Е.В. Исследование ценностной направленности и отношении учащейся молодежи к здоровому образу жизни // Актуальные проблемы безопасности жизнедеятельности и физической культуры личности в XXI веке: интеграция науки и практики материалы: международной научно-практической конференции. – Невинномысск: Изд-во НГГТ, 2010. – С. 196–200.
4. Мысоченко И.Ю. Роль интернет в современной системе образования // Гуманитарные знания и естественные науки: современные проблемы и перспективы развития: материалы Международной научно-практической конференции / Тихорецк: филиал ФГБОУ ВПО «КубГУ» в г. Тихорецке. – 2013. – С. 119–122.
5. Сердюк И.И. Условия формирования личности // Синергетика образования. – 2014. – № 9. – С. 49–54.

УДК 378.172

ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОК НА ОСНОВЕ СТАТОДИНАМИЧЕСКИХ И ДИНАМИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ

Петров Р.Е., Волкова К.Р., Бекмансуров Р.Х.

Елабужский институт (филиал) ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Елабуга, e-mail: kadriya-elabuga@yandex.ru

В статье представлены результаты исследования эффективности применения комплекса по развитию силовой подготовленности. Разработанный комплекс упражнений на основе применения движений динамического и статодинамического характера направлен на повышение уровня силы и силовой выносливости студенток первого курса очного отделения. Оценка уровня силовой подготовленности девушек до и после эксперимента проведена по 4 тестам: сгибание и разгибание рук в упоре лежа от скамейки, сгибание и разгибание рук из виса лежа на низкой перекладине, сгибание и разгибание туловища из положения лежа на спине с прямыми ногами и приседание на одной ноге. В экспериментальном цикле в течение 12 недель применялся комплекс из 6 упражнений, развивающих мышцы верхнего плечевого пояса, пресса, спины и ног. Физическая нагрузка распределялась следующим образом: одно занятие в неделю – упражнения динамического характера; второе занятие – статодинамического. В результате проведения исследования установлены статистически достоверные изменения в показателях силовой подготовленности. Сравнительный анализ количественных показателей физической подготовленности указывает на положительную динамику развития силы. Данные экспериментальной группы свидетельствуют о наиболее существенном приросте в показателях силы мышц рук, груди, пресса, спины и ног.

Ключевые слова: физическая культура, динамические упражнения, статодинамические упражнения, силовая подготовленность, студентки

IMPROVING POWER PREPARED STUDENTS BASED STATIC-DYNAMIC AND DYNAMIC EXERCISES

Petrov R.E., Volkova K.R., Bekmansurov R.K.

*Elabuga Institute of Kazan (Volga region) Federal University,
Elabuga, e-mail: kadriya-elabuga@yandex.ru*

The article presents the results of research on the effectiveness of a package for the development of strength training. Developed a set of exercises based on the use of dynamic and static-dynamic motion nature aimed at improving the strength and power of endurance of students of the first course. Assessing the level of force readiness girls before and after the experiment conducted on 4 tests: flexion and extension arms in emphasis lying on the bench, bending and unbending hands of Davis lying on the lowest rung, flexion and extension of the trunk from a position lying on back with legs straight and squat on one leg. In a pilot series for 12 weeks was used complex of 6 exercises develop the muscles of the upper body, the press, back and legs. Physical activity is as follows: 1 lesson a week – the dynamic nature of the exercises; 2 class – static-dynamic. As a result of studies found statistically significant changes in terms of force readiness. Comparative analysis of quantitative indicators of physical fitness refers to the positive dynamics of power. These experimental group show the most significant growth in terms of muscle strength of hands, chest press, back and legs.

Keywords: physical culture, dynamic exercises, static-dynamic exercises, force readiness, students

Физическая подготовленность студента формирует основу его дальнейшей профессиональной деятельности и здоровой, полноценной жизнедеятельности. Низкий уровень физического здоровья и физической подготовленности современных студентов [10] является следствием постсоветских перемен. С распадом СССР приоритетность физической культуры, физической активности и физического здоровья отошла на задний план [1, с. 53]. В связи с этим «физическое здоровье населения России находится в центре внимания государственных органов управления и общественных организаций в связи с негативными тенденциями его показателей и уровнем показателей и низким уровнем рождаемости» [7, с. 107]. Здоровье человека во многом базируется на высоком уровне развития качественных сторон его двигательной деятельности, основ-

ными из которых являются сила, быстрота, выносливость [6, с. 70]. В.Н. Курьсь указывает на связь между эффективностью двигательной деятельности человека и уровнем развития силовой выносливости [5, с. 119].

По данным некоторых исследований, «основная масса студентов (81 %) имеет низкие показатели силы мышц туловища; 14,3 % имеют силу «ниже средней» и только 4,8 % девушек имеют средние показатели силы» [3, с. 45]. Многолетние наблюдения показывают, что недостаточная силовая подготовленность учащихся вузов во многом негативно сказывается в последующем на освоении программы по физической культуре за все годы обучения, так как силовая подготовка является базовой составляющей общего физического развития.

Проблема недостаточного развития силовой подготовленности у студенческой

молодежи в определенной степени связана с распространенностью гиподинамии, дефицитом двигательной активности [9] и высокими достижениями технического прогресса. «Наибольшее влияние на динамику и уровень развития силовых показателей имеет двигательный режим и целенаправленная работа по физвоспитанию» [2, с. 58]. Все это предьявляет определенные требования и к самой системе образования. По мнению Ф.М. Кодоловой и Л.Д. Назаренко, совершенствование учебных занятий по физической культуре предусматривает ряд условий, обеспечивающих требуемый базис для качественного улучшения организации и содержания учебного процесса. Одним из таких условий выступает оптимальное сочетание статических и динамических физических нагрузок [4, с. 53].

Актуальность настоящего исследования обусловлена:

- низким уровнем физического здоровья и физической подготовленности студенческой молодежи;

- неудовлетворительным обеспечением учебного процесса физической культуры и воспитания с использованием современных и инновационных физкультурно-оздоровительных технологий.

Цель исследования – экспериментально обосновать эффективность применения комплекса упражнений статодинамического и динамического характера в развитии силовой подготовленности у девушек первого курса вуза.

Материалы и методы исследования

Эксперимент проводился на студентках в возрасте 17–19 лет первого года обучения Елабужского института ФГАОУ ВО КФУ. Исследование было организовано в течение 12 недель (с 7 сентября по 27 ноября 2015 года). Участвовало две группы девушек, экспериментальная и контрольная, по 22 человека в каждой. По состоянию здоровья студенты состояли в основной и подготовительной группах медицинского здоровья без противопоказаний к занятиям по физической культуре. Для оценки уровня силовой подготовленности исследуемых до и после эксперимента нами были сняты показатели силовой подготовленности основных мышечных групп по следующим тестам:

1. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа от скамейки (высота скамейки 30 см).
2. Сгибание и разгибание рук из виса лежа на низкой перекладине (высота перекладины 90 см).
3. Сгибание и разгибание туловища из положения лежа на спине с прямыми ногами.
4. Приседание на одной ноге.

Контрольная группа занималась по традиционной методике силовой подготовки, согласно рабочей программе кафедры. Экспериментальная группа занималась по усовершенствованной методике, разработанной преподавателями кафедры физической культуры Ела-

бужского института ФГАОУ ВО КФУ. Комплекс силовой подготовки включал в себя следующие упражнения:

1. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на коленях с разной шириной упора рук.
 2. Сгибание и разгибание рук из виса лежа на низкой перекладине (высота перекладины 110–120 см).
 3. Сгибание и разгибание туловища из положения лежа на спине с согнутыми ногами.
 4. Сгибание и разгибание согнутых ног к животу из положения лежа на спине.
 5. Приседание на одной ноге с опорой о стену.
 6. Приседание из положения выпад ноги вперед.
- Методика использования комплекса упражнений по развитию силовой выносливости испытуемых представлена ниже (табл. 1).

Распределение нагрузки в экспериментальной группе было следующим: в течение двух недель нагрузка постепенно увеличивалась, затем в течение одной недели нагрузка уменьшалась, таким образом, нагрузка по неделям распределялась волнообразно. В первую половину недели студентки выполняли нагрузку динамического характера, а во вторую половину – статодинамические упражнения. Все упражнения выполнялись в облегченной форме. Динамические упражнения выполнялись в аэробном режиме мощности с небольшим «закислением» мышц, статодинамические упражнения – до отказа. Особенности статодинамических упражнений заключается в медленном выполнении движения. Техника статодинамических упражнений из комплекса проведенного исследования представлена ниже:

1. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на коленях без касания туловищем пола и неполного разгибания рук в локтях, амплитуда движения – 15–20°.
2. Сгибание и разгибание рук из виса лежа на низкой перекладине без касания подбородком перекладины и неполного разгибания рук в локтях, амплитуда движения – 15–20°.
3. Сгибание и разгибание туловища из положения лежа на спине с согнутыми ногами, не касаясь спиной пола в исходной точке, амплитуда движения – 15–20°.
4. Сгибание и разгибание согнутых ног к животу из положения лежа на спине, без касания бедрами живота и стопами пола, амплитуда движения – 15–20°.
5. Частичное сгибание и неполное разгибание одной ноги с опорой о стену, амплитуда движения – 15–20°.
6. Частичное сгибание и неполное разгибание ноги из положения выпад ноги вперед, амплитуда движения – 15–20°.

Следует отметить, что данная методика также позволяет увеличить моторную плотность занятия без всякого вреда, наносимого организму испытуемых. Между контрольной и экспериментальной группами до эксперимента достоверных различий не наблюдалось.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты исследования (табл. 2) демонстрируют существенный прирост силовых показателей у девушек экспериментальной группы: на 120% ($t = 11,43$) при сгибании и разгибании рук в упоре лежа от скамейки; на 142,6% ($t = 9,4$) при сгибании и разгибании рук из виса лежа на низкой перекладине; на 72,7% ($t = 11,27$) при сгибании и разгибании туловища; на 178,8%

($t = 9,12$) при приседании на правой ноге; на 219,1% ($t = 8,13$) при приседании на левой ноге. Анализ результатов испытуемых контрольной группы показывает разницу на 36,9% ($t = 4,8$) при сгибании и разгибании рук в упоре лежа от скамейки; на 51,7%

($t = 4,78$) при сгибании и разгибании рук из виса лежа на низкой перекладине; на 20,5% ($t = 5,03$) при сгибании и разгибании туловища; на 68,3% ($t = 4,88$) при приседании на правой ноге; на 86,2% ($t = 4,48$) при приседании на левой ноге.

Таблица 1

Методика силовой подготовки студенток экспериментальной группы

Неделя	Динамические упражнения (1 занятие недели)		Статодинамические упражнения (2 занятие недели)	
1	10 подходов:	10 с работы 20 с отдыха	3 подхода:	15 с работы 30 с отдыха
2	12 подходов	10 с работы 20 с отдыха	2 серии (пауза – 10 мин) по 3 подхода	15 с работы 30 с отдыха
3	5 подходов	10 с работы 20 с отдыха растяжка	3 подхода	15 с работы 40 с отдыха растяжка
4	10 подходов	10 с работы 15 с отдыха	3 подхода	15 с работы 25 с отдыха
5	12 подходов	10 с работы 15 с отдыха	2 серии (пауза – 10 мин) по 2 подхода	15 с работа 25 с отдыха
6	5 подходов	10 с работы 20 с отдыха растяжка	3 подхода	15 с работы 40 с отдыха растяжка
7	10 подходов	10 с работы 10 с отдыха	3 подхода	20 с работы 30 с отдыха
8	12 подходов	10 с работы 10 с отдыха	2 серии (пауза – 10 мин) по 3 подхода	20 с работы 30 с отдыха
9	5 подходов	10 с работы 20 с отдыха растяжка	3 подхода	15 с работы 40 с отдыха растяжка
10	12 подходов	10 с работы 10 с отдыха	3 подхода	20 с работы 25 с отдыха
11	2 серии (пауза – 7 мин) по 10 подходов	10 с работы 10 с отдыха	2 серии (пауза – 10 мин) по 3 подхода	20 с работы 30 с отдыха
12	Растяжка		Растяжка	

Таблица 2

Результаты силовой подготовки студенток до и после эксперимента ($X \pm \sigma$)

	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа от скамейки (высота 30 см)	Сгибание и разгибание рук из виса лежа на низкой перекладине (высота 90 см)	Сгибание и разгибание туловища из положения лежа на спине	Приседание на одной ноге	
				Правая нога	Левая нога
Экспериментальная группа $n = 22$					
до	6,5 ± 5,8	5,4 ± 3,9	28,9 ± 11,8	3,3 ± 4,6	2,1 ± 3,3
после	14,3 ± 7,3	13,1 ± 6,5	49,9 ± 13,1	9,2 ± 6,7	6,7 ± 4,9
разница в %	120%	142,6%	72,7%	178,8%	219,1%
t	11,43	9,4	11,27	9,12	8,13
Контрольная группа $n = 22$					
до	7,3 ± 4,8	6 ± 3,1	31,4 ± 12,5	4,1 ± 3,3	2,9 ± 3,1
после	10 ± 5,2	9,1 ± 4,6	39,5 ± 14,3	6,9 ± 5,1	5,4 ± 4,6
разница в %	36,9%	51,7%	20,5%	68,3%	86,2%
t	4,8	4,78	5,03	4,88	4,48

Данные тестирования студенток до эксперимента свидетельствуют о том, что силовые показатели основных мышечных групп находятся на очень низком уровне развития. В сравнении с оценочной программой все данные результаты оцениваются как «неудовлетворительно». Низкий уровень развития силовых показателей студенток первого года обучения является результатом недостаточной организации занятий по физической культуре или их низкого качества в общеобразовательном учреждении. Так как рост силовых показателей напрямую зависит от гипертрофии поперечника мышечных волокон, то при недостаточном росте показательно отставание в развитии других физических качеств, а в целом и всего здоровья молодого, в особенности женского организма.

Заклучение

Сила как физическое качество является базовым для человека. Уровень развития силовых показателей определяет уровень развития быстроты, выносливости, гибкости и ловкости, т.е. формирует все остальные физические качества учащегося.

Наша первоначальная задача состояла в том, чтобы быстро и эффективно повысить уровень силовой подготовленности основных мышечных групп для формирования определенной физической базы у студенток первого года обучения. Это позволит в дальнейшем в процессе обучения в вузе решать более сложные задачи совершенствования физических качеств в разделах по легкой атлетике, гимнастике, волейболу, баскетболу и лыжной подготовке.

Данные проведенного исследования позволяют нам констатировать быстрое повышение результатов силовой подготовки у девушек экспериментальной группы на основе применения комплекса статодинамических и динамических упражнений, чем у девушек контрольной группы, которые занимались по традиционной методике силовой подготовки. Положительная динамика развития силы наблюдается во всех группах и тестах, но наиболее высокий достоверный прирост прослеживается в эксперименталь-

ной группе: сгибание и разгибание рук в упоре лежа от скамейки – 120 % ($t = 11,43$); сгибание и разгибание рук из виса лежа на низкой перекладине – 142,6 % ($t = 9,4$); сгибание и разгибание туловища из положения лежа на спине – 72,7 % ($t = 11,27$); приседание на правой ноге – 178,8 % ($t = 9,12$); приседание на левой ноге – 219,1 % ($t = 8,13$). Все это позволяет сделать вывод о высокой эффективности использования комплекса упражнений статодинамического и динамического характера на занятиях по физической культуре в вузе.

Список литературы

1. Волкова К.Р. Условия организации тренировочных занятий силового характера // Формирование физической культуры и культуры здоровья учащихся в условиях модернизации образования: сборник Всероссийской научно-практической конференции. – Елабуга: Изд-во ЕИ К(П)ФУ в г. Елабуга, 2015. – С. 53–56.
2. Десятников Г.А. Сравнительный анализ развития становой силы у студентов, занимающихся в разных секциях // Физическое воспитание студентов. – 2011. – № 1. – С. 56–58.
3. Зянкин А.Н. Сила: ее развитие и динамика у студенческой молодежи в период обучения в вузе // Физическое воспитание студентов. – 2011. – № 2. – С. 44–46.
4. Кодолова Ф.М., Назаренко Л.Д. Совершенствование системы физического воспитания студентов нефизкультурных вузов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2014. – № 3. – С. 52–55.
5. Курьсь В.Н. Основы силовой подготовки юношей. – М.: Советский спорт, 2004. – 264 с.
6. Назаренко Л.Д. Оздоровительные основы физических упражнений. – М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2002. – 240 с.
7. Петров Р.Е. Уровень состояния функциональных и резервных возможностей организма лыжников-гонщиков исходя от их биоэнергетического типа // Перспективы развития современного студенческого спорта. Итоги выступлений российских спортсменов на Универсиаде-2013 в Казани: материалы Всероссийской научно-практической конференции (12-13 декабря). – Казань: Отечество, 2013. – С. 423–425.
8. Стручков В.И., Дорошенко С.А., Григорьев А.Ю. Гармонизация физического воспитания студенток в вузе // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. – 2011. – № 2. – С. 107–112.
9. Футорный С.М. Проблема дефицита двигательной активности студенческой молодежи // Физическое воспитание студентов. – 2013. – № 3. – С. 75–79.
10. Штих Е.А. Особенности формирования оценки физического здоровья студенток // Теория и практика физической культуры. – 2008. – № 8. – С. 63–65.

УДК 808.05:347.781.8

ЭФФЕКТИВНОЕ РЕЧЕВОЕ ПОВЕДЕНИЕ КАК БАЗОВАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ С АУДИТОРИЕЙ

Петрушко С.И., Родиков М.В., Назарьянц Ю.А., Кочетова Т.Ф., 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 представлен обзор литературы по эффективному речевому поведению. Важнейшим качеством современной речи является ее эффективность. Под речевой эффективностью понимается речь, при помощи которой автор добивается поставленной цели. Проблема эффективной коммуникации особенно важна сегодня, когда растёт значение правильного, убедительного слова. Успешность речевого общения и его неудачи зависят не только от выбора говорящими языковых форм. Точность речи определяется умением четко и ясно мыслить, знанием предмета речи и правил русского языка. Точность речи чаще всего связывается с точностью словоупотребления, правильным использованием многозначных слов, омонимов, паронимов, иностранных слов, терминов. В педагогической сфере к условиям эффективного общения из названных выше относятся принципы последовательности, вежливости и кооперации и коммуникативного сотрудничества.

Ключевые слова: речевое взаимодействие, медицинский вуз

EFFECTIVE SPEECH BEHAVIOUR AS THE BASIC COMPONENT OF INTERACTION OF THE TEACHER WITH AUDIENCE

Petrushko S.I., Rodikov M.V., Nazaryants Y.A., Kochetova T.F., Pakhomova R.A.

*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*

The review of literature is presented to effective speech behavior in article. The most important quality of the modern speech is its efficiency. Speech efficiency is understood as the speech by means of which the author achieves a goal. The problem of effective communication is especially important today when value of the correct, convincing word grows. Success of speech communication and its failure depend not only on a choice speaking language forms. Accuracy of the speech is defined by ability accurately and clearly to think, knowledge of a subject of the speech and rules of Russian. Speech accuracy most often contacts the word usage accuracy, the correct use of multiple-valued words, homonyms, paronyms, foreign words, terms. In the pedagogical sphere to conditions of effective communication from called above belong the principles of sequence, politeness and cooperation and communicative cooperation.

Keywords: speech interaction, medical school

Важнейшим качеством современной речи является ее эффективность. Под речевой эффективностью понимается речь, при помощи которой автор добивается поставленной цели. Успешность речевого общения и его неудачи зависят не только от выбора говорящими языковых форм. Большое влияние на эффективность речевой коммуникации оказывают многие экстралингвистические (внеязыковые) факторы. Специалисты к ним относят потребность в общении, коммуникативную заинтересованность; настроенность на мир собеседника, близость мировоззрения говорящего и слушающего; умение слушателя проникнуть в замысел (намерение, интенцию) говорящего; внешние обстоятельства (присутствие посторонних, физическое состояние), знание норм этикетного речевого общения и др. [1, 3, 5, 7, 9].

Компетентностный подход к непрерывному профессиональному развитию педагогов медицинской школы принципи-

альным образом меняет структурирование образовательного пространства. Теперь не содержание, а результаты повышения квалификации и их идентификаторы должны определять структуру и состав учебно-методического комплекса, а идентификаторы ожидаемого результата повышения квалификации, в свою очередь, должны обеспечивать отбор учебно-методических комплексов для развертывания целостного образовательного процесса. Каждое состояние профессиональной компетентности педагога описывается требованиями к знаниям и умениям слушателя, что может служить для подбора такого содержания, которое может обеспечить ожидаемый результат образования. Элементарные компетенции и их состояния компетентности находятся ближе других идентификаторов образования к содержанию образования; они описывают результаты образования, дальнейшая детализация которых влечет за собой

уже детализацию содержания образования, методов, методик, технологий. Компетентностно-ориентированный образовательный процесс повышения квалификации преподавателей будет эффективно реализован, что выразится в развитии профессиональной компетентности педагогов высшего, среднего и дополнительного медицинского образования, если:

- развитие профессиональной компетентности педагогов будет принято в качестве приоритетной цели повышения квалификации;

- общенаучной основой организации процесса повышения квалификации будет являться системный, теоретико-методологической стратегией – личностно-деятельностный, а практико-ориентированной тактикой – компетентностный подход;

- субъектами процесса повышения квалификации будут выступать андрагог и педагог с позиций проектирования обучения не в формате передачи знаний, а в рамках отбора, синтеза, открытия и диалога;

- содержание процесса повышения квалификации педагогов будет изменено в плане его более глубокого компетентностного представления теоретическими основами и практическим опытом реализации профессиональных компетенций в профессиональной деятельности (знаниями, умениями, навыками, опытом творческой деятельности, опытом эмоционально-ценностного отношения к окружающему миру);

- логика построения процесса повышения квалификации будет представлять собой дискретно-преемственную связь образовательных областей и направлений, обеспечивающих непрерывное развитие профессиональной компетентности в соответствии с этапами профессионализации педагогов медицинского образования;

- процесс повышения квалификации педагогов будет обеспечиваться технологиями проектного, контекстного обучения, ориентированными на действие, развитие критического мышления;

- процесс повышения квалификации педагогов будет реализовываться в условиях персонализации образовательного процесса, проектирования индивидуальных траекторий движения педагога в профессии, интеграции содержания, технологического и научно-методического сопровождения повышения квалификации. В рамках модульной структуры учебного процесса фундаментальные и прикладные, стабильные и сменяемые, систематические и специальные курсы могут входить в один и тот же модуль. Более того, слушателям предлагается не жесткий и неизменный алгоритм учебного процесса. Они имеют полное пред-

ставление о том, как и почему в пределах каждой модульной области фундаментальные и систематические курсы сменяются технологическими, прикладными, специальными. Причем логика формирования содержательной структуры модуля и форм образовательного процесса может осуществляться при непосредственном участии самих слушателей, что позволяет моделировать индивидуальные маршруты обучения, учитывающие интересы как обучающихся, так и работодателя.

Иными словами, чтобы состоялась эффективная коммуникация, необходимо понимание не только лингвистических свойств речи, но и экстралингвистических факторов, влияющих на формирование речи [2, 4, 6, 8].

Проблема эффективной коммуникации особенно важна сегодня, когда растёт значение правильного, убедительного слова. Современная школа (в том числе высшая школа – вуз) должна готовить человека думающего и чувствующего, который не только имеет знания, но и умеет использовать эти знания в жизни, который умеет общаться и обладает внутренней культурой. И это очень важно для обучающихся медицинского вуза. Приоритетные средства для этого – культура речи и культура общения. Кто как не педагог должен быть образцом для подражания?

Эффективность является ключевым признаком речи современного человека. Эффективность речи определяется силой и энергией целевой установки, отношением достигнутого результата к поставленной цели. Эффективность представляет наиболее значимый параметр, поскольку синтетически объединяет и оптимизирует лингвистические, психологические и социальные качества «хорошей» речи: правильность, чистоту, точность, разговорность, выразительность, доступность языка. В социально-психологическом аспекте эффективная речь предполагает навык оценки аудитории, умение воздействовать психологические механизмы подражания и имитации. Эффективная речь адресована определенным группам с учетом их интересов, целей, мотивов (интеллектуальных, моральных, эстетических), настроения, физического состояния. В этом своем качестве эффективная речь становится мощным инструментом социального действия. Побуждая к поступку, действенная речь позволяет не только овладевать новым знанием, но и влиять на психику и воображение людей [10, 12, 14, 16, 18].

Признаками эффективной речи считаются: правильность, чистота, точность, логичность.

Правильность речи предполагает ее соответствие фонетическим, лексическим,

грамматическим нормам. Правильность рассматривают как базовое коммуникативное качество речи. В более широком смысле признак правильности характеризует объективность высказываемого мнения, позиции – правильно сказал, правильно считает, утверждает, понимает и т.п. Таким образом, правильность становится результатом качественного доказательства (правильность суждения, аргумента) и следствием убедительности, честности. Любопытно, что и в политическом и лингвистическом смысле правильность предполагает некий идеал, за который надо бороться и к которому надо стремиться. Ср. один из лозунгов культуры речи – «борьба за правильную речь». В широком спектре коммуникативных задач, которые ставит перед собой политик, правильная речь предполагает навык учета контекста и связана с качеством уместности: уместность – ситуативная правильность [11, 13, 15, 17, 19].

Чистота речи. Параметр, предложенный Б.Н. Головиным в русле нормализаторского и коммуникативного подходов. Чистой следует считать речь, свободную от чуждых литературному языку элементов, жаргонизмов, диалектизмов, штампов, слов-паразитов. Чистая речь не предполагает лингвистической инквизиции заимствований и феноменов субстандарта, но жестко регламентирует их употребление [1, 3, 5, 7, 9].

Точность речи определяется умением четко и ясно мыслить, знанием предмета речи и правил русского языка. Точность речи чаще всего связывается с точностью словоупотребления, правильным использованием многозначных слов, омонимов, паронимов, иностранных слов, терминов. В логическом аспекте под точностью обычно понимается четкость, ограниченность значения слова (термина). Наиболее точными (или правильно ориентирующими) представляются мотивированные слова, в структуре которых особенно ярко переданы содержание понятия или его отличительные признаки. Точность определяется также сжатостью, компактностью и лаконичностью изложения, употреблением слов в прямом значении, простым синтаксическим строем сообщения. В связи с этим качеством А. Толстой советовал «отбирать точные, меткие, отвечающие смыслу определяемого ими понятия слова». Употребление слова в соответствии с присущим ему в литературном языке значением – важнейшее условие правильной речи. Точность слова является не только требованием стиля, требованием здорового вкуса, но прежде всего – требованием смысла. В лингвисти-

ческом понимании точность речи предполагает и надлежащую смысловую и стилистическую сочетаемость. Лексическая сочетаемость определяется значением слов, их принадлежностью к тому или иному стилю языка, экспрессивно-эмоциональной окраской, грамматическими особенностями. В риторическом аспекте точность связывают с необходимостью верифицировать мысль синонимами-конкретизаторами, применением таких синтаксических приемов, как градация, вопросно-ответные ходы, риторические вопросы, вводные слова и предложения.

Логичность речи, как и точность, характеризует речь со стороны ее содержания и формируется на основе связи речи с действительностью и мышлением. Но в отличие от точности, оценивающей соответствие семантики отображаемой действительности тому, что хотелось бы выразить, логичность характеризует структуру речи, ее организацию и оценивает смысловые сцепления языковых единиц в речи с точки зрения законов логики и правильного мышления. Эти сцепления осознаются как логически непротиворечивые, если они соответствуют связям и отношениям реальной действительности и верно отражают структуру мысли. Различают два вида логичности речи: логичность предметную и логичность понятийную. Предметная логичность состоит в соответствии смысловых связей и отношений единицы языка в речи связям и отношениям предметов и явлений в реальной действительности. Понятийная логичность есть отражение структуры мысли и ее развития в семантических связях элементов языка в речи. Предметная и понятийная логичность существуют в тесном взаимодействии, но в разных типах и формах речи может актуализироваться одна из них [10, 12, 14, 16, 18].

Одной из задач преподавателя является достижение контакта с учащимися, что предполагает создание педагогом положительной эмоциональной атмосферы на уроке. Очевидно, что без учета аффективных особенностей достижения такого контакта любой учитель столкнется с отторжением даже самых правильных посылок.

Важнейшим условием оптимального решения вопросов эмоционально-интеллектуального взаимодействия является умение педагога утверждать и реализовывать главную установку в обучении – ученик должен учиться победно. И такое направление учащегося, безусловно, обеспечивается соответствующими вербальными стимулами учителя, проявляющимися в его речевом поведении.

Под речевым поведением мы, вслед за Н.И. Формановской, понимаем действия, поступки, обычаи, традиции и ритуалы людей, совершаемые с помощью такого инструмента, как речь [Формановская. 2007; 45].

Проблемы речевого поведения в широком смысле, затрагивающие сущность всей социальной жизни общества, рассматриваются речеведческими дисциплинами (стилистикой, культурой речи, риторикой и др.) и наиболее полно исследованы в работах Т.Г. Винокур, К.Ф. Седова, И.А. Стернина, Ю.Е. Прохорова и др. В поле зрения ученых оказываются вопросы выбора варианта построения речи в различных ситуациях, качества речевого взаимодействия с коммуникативным партнером.

Повышение качественного уровня речевого поведения учителя – коммуникативного лидера – в условиях учебно-научного общения проявляется, в частности, в уместном использовании вербальных средств активизации эмоционально-интеллектуально-го потенциала школьников.

Необходимо, чтобы учителя в своем речевом поведении не забывали, что их речь – это не только главное орудие преподавательской деятельности, но и образец, сознательно или бессознательно воспринимаемый и усваиваемый (в той или иной степени) учениками, а значит неизменно «тиражируемый» и распространяемый.

В педагогической сфере к условиям эффективного общения из названных выше относятся принципы последовательности, вежливости и кооперации и коммуникативного сотрудничества. Принцип кооперации и коммуникативного сотрудничества требует правильного выполнения коммуникативных ролей: говорящий – слушающий. Все мы сталкивались с такой ситуацией в диалоге, когда хотели, но не могли высказаться. Чрезмерная речевая активность одного партнера иногда не дает другому даже обозначить свою позицию.

Список литературы

1. Бодалев А.А. Об особенностях понимания преподавателем студента // Современные психолого-педагогические проблемы высшей школы. – Л., 1998. – С. 3–11.
2. Гойхман О.Я., Надеина Т.М. Речевая коммуникация. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 272 с.
3. Дианкина Р.Г. Коммуникативная компетентность преподавателей и их компетентность в общении. – РГМУ, 2000.
4. Зарецкая Е.Н. Риторика: Теория и практика речевой коммуникации. – М., 1998.
5. Зимняя И.А. Педагогическая психология: учебное пособие для студентов вузов. – Ростов: Феликс, 1997.
6. Ключев Е.В. Риторика: учебное пособие для вузов. – М.: Приор-издат, 2005. – 270 с.
7. Кривцова С.В., Мухаматулина Е.А. Тренинг: навыки конструктивного взаимодействия с подростками. – М.: Генезис, 2002.
8. Леонтьев А.А. Психология общения. – М.: Смысл, 1999. – 365 с.
9. Лотман Ю.М. Внутри мыслящих миров. Человек – текст – семиосфера – история. – М.: Языки русской культуры, 1996. – 448 с.
10. Михальская А.К. Педагогическая риторика: история и теория: учеб. пособие для студ. пед. университетов и институтов. – М.: Издательский центр «Академия», 1998. – 432 с.
11. Мурашов А.А. Педагогическая риторика. – М., 2001.
12. Об ораторском искусстве. (Сборник изречений и афоризмов). – М.: Знание, 1980.
13. Поль Л. Сопер. Основы искусства речи: пер. с англ. С.Д. Чижовой. – Ростов н/Д.: Феникс, 2002. – 448 с.
14. Перовская Л.А. Компетентность в общении: социально-психологический тренинг. – М.: Изд. МГУ, 1989. – 216 с.
15. Реан А.А. Характеристика деятельности преподавателя высшей школы через параметры вербального взаимодействия // Совершенствование научно-педагогической работы преподавателя высшей школы. – Казань, 1992. – С. 22–28.
16. Рождественский Ю.В. Теория риторики. – М., 1999. – 482 с.
17. 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.
18. Шакуров Р.Х. Психологические основы педагогического сотрудничества. – Казань, 1994.
19. Шеин С.А. Диалог как основа педагогического общения // Вопросы психологии. – Вып. 12. – Челябинск: Изд. ЧГПУ, 2001.

УДК 796.012.32:796.2

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ТОЧНОСТИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ СПОРТСМЕНА ИГРОВЫХ ВИДОВ СПОРТА

¹Полевщиков М.М., ²Роженцов В.В., ¹Палагина Н.И.

¹ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет»,
Йошкар-Ола, e-mail: mmpol@yandex.ru;

²Межрегиональный открытый социальный институт,
Йошкар-Ола, e-mail: vrozhentsov@mail.ru

Для тестирования точности двигательных действий испытуемому предъявляют на экране видеомонитора окружность, на которой помещены метка и точечный объект, движущийся с заданной скоростью по окружности. Испытуемый, наблюдая за движением точечного объекта, в момент предполагаемого совпадения положения движущегося точечного объекта с меткой нажатием кнопки «Стоп» останавливает движение точечного объекта по окружности. Затем вычисляют ошибку несовпадения точечного объекта и метки – время ошибки запаздывания с положительным знаком или упреждения с отрицательным знаком, и через заданное время возобновляют движение точечного объекта по окружности. Испытуемый выполняет описанную процедуру заданное число раз, после чего строят вариационный ряд ошибок несовпадения точечного объекта и метки, вычисляют вариационный размах R ряда по формуле: $R = t_{\max} - t_{\min}$, где $t_{\max}$ и $t_{\min}$ соответственно наибольший и наименьший члены вариационного ряда, и отмечают на числовой оси отрезок, ограниченный наибольшим и наименьшим членами вариационного ряда. Точность двигательных действий испытуемого оценивают по расположению на числовой оси отрезка, ограниченного наибольшим и наименьшим членами вариационного ряда ошибок несовпадения точечного объекта и метки, наиболее близком к симметрии относительно нулевой точки, и меньшему значению вариационного размаха ошибок несовпадения точечного объекта и метки. По результатам тестирования баскетболистов, волейболистов, бадминтонистов и теннисистов, спортсменов 2 разряда, показано, что наилучшая точность двигательных действий у бадминтонистов.

Ключевые слова: спортивные игры, двигательные действия, точность

METHOD OF ASSESSMENT OF ACCURACY MOTOR ACTIVE ATHLETES PLAYING SPORTS

¹Polevshchikov M.M., ²Rozhentsov V.V., ¹Palagina N.I.

¹FGBOU VPO «Mary State University», Yoshkar-Ola, e-mail: mmpol@yandex.ru;

²Interregional Open Social Institute, Yoshkar-Ola, e-mail: vrozhentsov@mail.ru

Method of assessment of accuracy motor active athletes playing sports. M.M. Polevshchikov, V.V. Rozhentsov, N.I. Palagina. To test the accuracy of motor actions placing the subject on the screen of the monitor circle on which is placed a label and a point object moving at a given speed in a circle. The test, observing the movement of a point object at the time of the alleged coincidence of the position of a moving object with a dot mark by pressing the «Stop» stops the motion of a point on the circumference of the object. Then calculate the error does not match the point object and labels – time lag errors with a positive sign and anticipation with a negative sign, and after a specified time renew the motion of a point on the circumference of the object. The test performs the procedure described predetermined number of times, and then build a variation number of errors does not match the point object and marks calculated variation range R series as follows: $R = t_{\max} - t_{\min}$, where $t_{\max}$ and $t_{\min}$ – the largest and smallest members of an ordered series, and note on the real axis interval limited largest and smallest members of the variational series. Precision motor actions of the test is evaluated by its location on the number line segment bounded by the largest and smallest members of an ordered series of errors does not match the point object and the label closest to the symmetry with respect to the zero point, and the smaller value variation range of errors is not coincidence point object and labels. According to test results basketball, volleyball, badminton and tennis players, athletes rank 2, it shows that the best accuracy of motor actions have badminton, worst in basketball.

Keywords: sport games, physical actions, precision

Спортивные игры – это не только увлечение. Это – совершенствование способности мыслить, быстро и эффективно принимать решения в мгновенно меняющейся обстановке, выполнять высококоординированные и точные движения на фоне физического и психического напряжения. Это – способность выходить из сложнейших ситуаций, решать проблемы и добиваться успеха не только на площадке, но и в жизни [1].

В играх совершенствуются действия по планированию, прогнозированию, взвешиванию шансов на успех, выбору альтернатив. Игра создает положительный эмоциональный фон, на котором все психические процессы протекают наиболее активно [4].

Современный спорт с каждым годом предъявляет к спортсменам все более и более жесткие требования. Обостряется противоборство и в спортивных играх. К общим проблемам, касающимся всех

спортивных игр, относится все возрастающая сложность технико-тактического мастерства игроков, точность попадания при увеличении скорости полета спортивного снаряда: мяча, шайбы, волана и т.д. В настоящее время вследствие возрастания физической подготовленности спортсменов и повышения скорости выполнения технических приемов все большее значение приобретают вопросы точности, поскольку при больших темпах игры спортсменам становится все труднее контролировать технику движения и ударов по спортивному снаряду [9]. При этом проявляется имеющееся объективное противоречие между быстротой и точностью движений [5].

Точность движения зависит от индивидуальных особенностей человека, уровня его физической подготовленности, целевой установки и некоторых других факторов, вследствие чего точность в спортивной практике рассматривается как один из основных критериев эффективности двигательной деятельности, а соответственно, и как интегральный критерий освоенности технико-тактического мастерства в спортивных играх [9].

Выполнение технических приемов требует максимального проявления точности пространственных, временных и силовых параметров. Целесообразное сочетание их – источник своевременности и точности движений, гарантирующий высокую эффективность в соревновательных действиях спортсменов [2].

Одним из часто используемых показателей, косвенно отражающих степень развития такого рода способности, является реакция на движущийся объект [8]. Вопросы использования этого теста для оценки точности рассмотрены в работах [3, 7].

Цель работы – разработка методики оценки точности двигательных действий спортсмена игровых видов спорта.

Методика оценки точности двигательных действий

Испытуемому предъявляют на экране видеомонитора окружность, на которой помещены метка и точечный объект, движущийся с заданной скоростью по окружности.

Испытуемый, наблюдая за движением точечного объекта, в момент предполагаемого совпадения положения движущегося точечного объекта с меткой нажатием кнопки «Стоп» останавливает движение точечного объекта по окружности. Затем вычисляют ошибку несовпадения точечного объекта и метки – время ошибки записывают с положительным знаком или упреждения с отрицательным знаком, и через заданное время возобновляют движение точечного объекта по окружности.

Испытуемый выполняет описанную процедуру заданное число раз, после чего строят вариационный ряд ошибок несовпадения точечного объекта и метки, вычисляют вариационный размах R ряда по формуле [10]:

$$R = t_{\max} - t_{\min},$$

где $t_{\max}$ и $t_{\min}$ соответственно наибольший и наименьший члены вариационного ряда, и отмечают на числовой оси отрезок, ограниченный наибольшим и наименьшим членами вариационного ряда.

Точность двигательных действий испытуемого оценивают по расположению на числовой оси отрезка, ограниченного наибольшим и наименьшим членами вариационного ряда ошибок несовпадения точечного объекта и метки, наиболее близком к симметрии относительно нулевой точки, и меньшему значению вариационного размаха ошибок несовпадения точечного объекта и метки [6].

Результаты тестирования

В исследовании участвовали 12 испытуемых, по 3 спортсмена игровых видов спорта: баскетбол, волейбол, бадминтон и настольный теннис.

В результате тестирования испытуемого Л., 18 лет, имеющего 2 разряд по баскетболу, получены следующие значения ошибок не совпадения положений точечного объекта и метки в мс: 3, –23, –10, –14, 10, 18, 6, 3, –5, –4, которые представлены на рис. 1.

Максимальное абсолютное значение ошибки несовпадения точечного объекта и метки равно 23 мс, вариационный размах – 41 мс, расположение на числовой оси отрезка, ограниченного наибольшим и наименьшим членами вариационного ряда ошибок не совпадения точечного объекта и метки, представлено на рис. 5, а.

В результате тестирования испытуемого С., 18 лет, имеющего 2 разряд по волейболу, получены следующие значения ошибок несовпадения положений точечного объекта и метки в мс: –1, 20, 11, –6, –22, –13, 2, 3, –4, –8, которые представлены на рис. 2.

Максимальное абсолютное значение ошибки несовпадения точечного объекта и метки равно 22 мс, вариационный размах – 42 мс, расположение на числовой оси отрезка, ограниченного наибольшим и наименьшим членами вариационного ряда ошибок несовпадения точечного объекта и метки, представлено на рис. 5, б.

В результате тестирования испытуемого И., 18 лет, имеющего 2 разряд по бадминтону, получены следующие значения ошибок не совпадения положений точечного объекта и метки в мс: –10, –12, 13, –9, –11, –10, 11, –9, 12, 14, которые представлены на рис. 3.

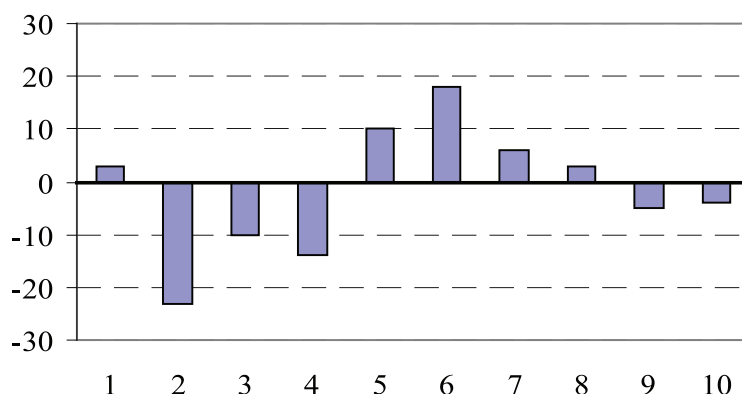


Рис. 1. Результаты тестирования испытуемого Л.

По горизонтальной оси – номер попытки останова движущегося точечного объекта с меткой, по вертикальной оси – значения ошибок несовпадения положений точечного объекта и метки, мс

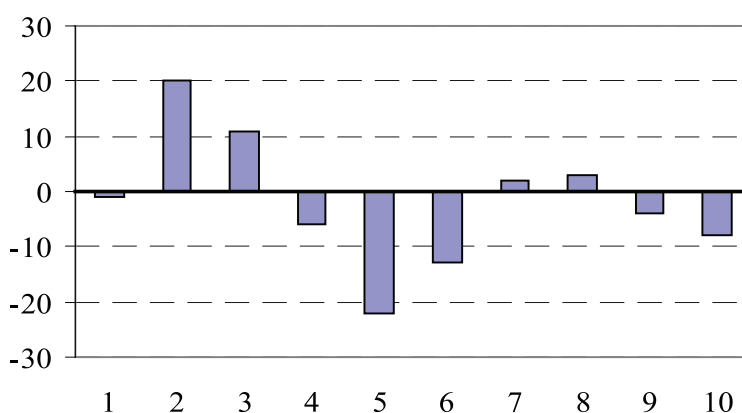


Рис. 2. Результаты тестирования испытуемого С. Обозначения величин соответствуют рис. 1

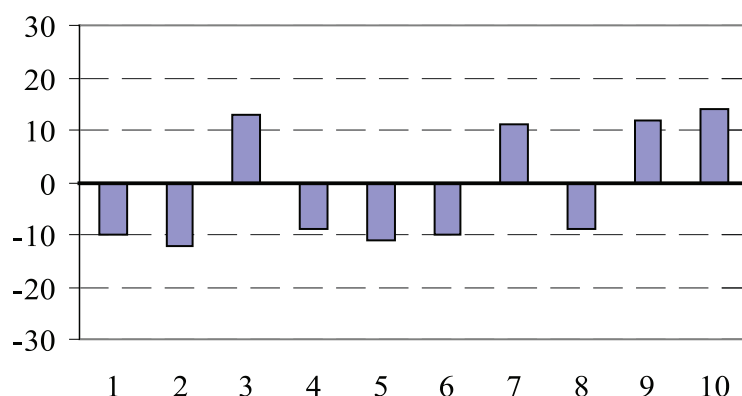


Рис. 3. Результаты тестирования испытуемого И. Обозначения величин соответствуют рис. 1

Максимальное абсолютное значение ошибки несовпадения точечного объекта и метки равно 14 мс, вариационный размах – 26 мс, расположение на числовой оси отрезка, ограниченного наибольшим и наименьшим членами вариационного ряда ошибок несовпадения точечного объекта и метки, представлено на рис. 5, в.

В результате тестирования испытуемого К., 18 лет, имеющего 2 разряд по настольному теннису, получены следующие значения

ошибок несовпадения положений точечного объекта и метки в мс: –14, 9, 6, 10, –16, –10, –5, –8, 7, 9, которые представлены на рис. 4.

Максимальное абсолютное значение ошибки несовпадения точечного объекта и метки равно 16 мс, вариационный размах – 26 мс, расположение на числовой оси отрезка, ограниченного наибольшим и наименьшим членами вариационного ряда ошибок несовпадения точечного объекта и метки, представлено на рис. 5, г.

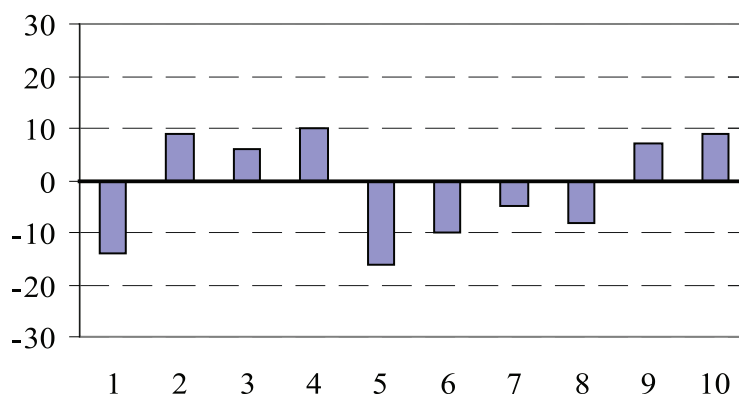


Рис. 4. Результаты тестирования испытуемого К.
Обозначения величин соответствуют рис. 1

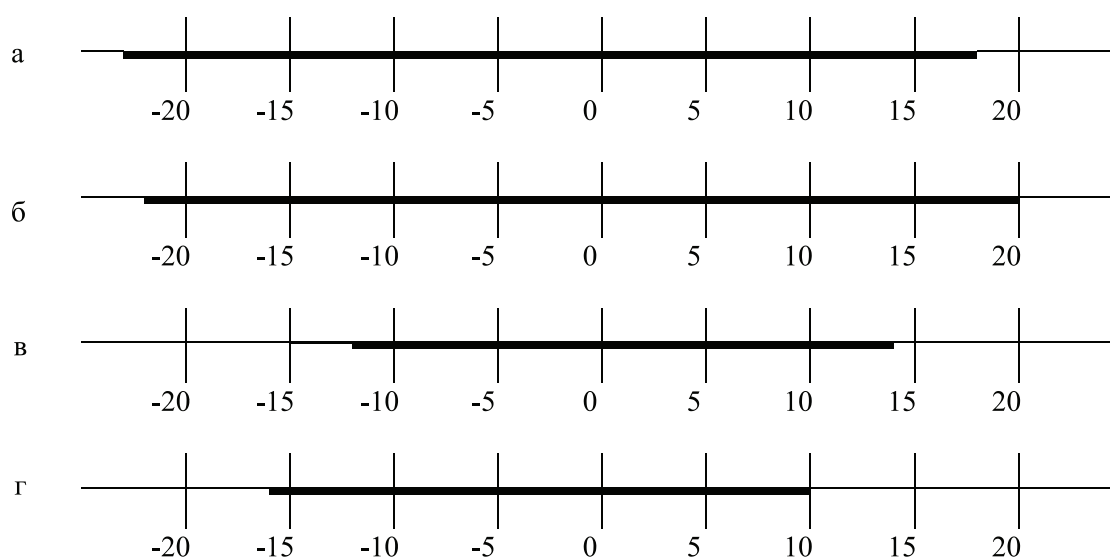


Рис. 5. Расположение на числовой оси результатов тестирования испытуемых

Анализ результатов тестирования свидетельствует, что вариационный размах испытуемых Л. (2 разряд по баскетболу) и С. (2 разряд по волейболу) значительно больше вариационного размаха испытуемых И. (2 разряд по бадминтону) и К. (2 разряд по настольному теннису), следовательно, точность двигательных действий испытуемых Л. и С. ниже, испытуемых И. и К. – выше.

Вариационный размах испытуемых Л. (2 разряд по баскетболу) и С. (2 разряд по волейболу) отличается незначительно, однако расположение на числовой оси отрезка, ограниченного наибольшим и наименьшим членами вариационного ряда ошибок несовпадения точечного объекта и метки, у испытуемого С. более симметрично относительно нулевой точки, чем у испытуемого Л., следовательно, точность его двигательных действий выше.

Вариационный размах испытуемых И. (2 разряд по бадминтону) и К. (2 разряд по настольному теннису) совпадают, однако расположение на числовой оси отрезка, ограниченного наибольшим и наименьшим членами вариационного ряда ошибок несовпадения точечного объекта и метки у испытуемого И. более симметрично относительно нулевой точки, чем у испытуемого К., следовательно, точность его двигательных действий выше.

Закключение

Разработана методика оценки точности двигательных действий спортсмена игровых видов спорта путем тестирования реакции на движущийся объект, защищенная патентом на изобретение. Тестирование спортсменов 2 разряда, представителей игровых видов спорта (баскетбол, волейбол, бадминтон и настольный теннис),

показало, что наилучшая точность двигательных действий у бадминтониста. Затем по показателю точности следуют теннисисты, волейболисты и баскетболисты.

Список литературы

1. Вицько А.Н., Козина Ж.Л., Воробьева В.А., Яренчук И.В., Белохвостова Т.А. Взаимосвязь точности бросков с психофизиологическими показателями баскетболистов студенческих команд // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2007. – № 11. – С. 21–25.
2. Дударева Л.А., Теплова Л.Г. Изучение факторов, влияющих на эффективность технических приемов в волейболе // Успехи современного естествознания. – 2012. – № 5. – С. 113.
3. Закамский А.В., Полевщиков М.М., Роженцов В.В. Оценка точности двигательных действий спортсмена игровых видов спорта // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2012. – № 3(85). – С. 86–90.
4. Зиятдинов В.Р., Софронов Н.Н. Эффективность применения игровых упражнений в учебно-тренировочном процессе для развития физических способностей баскетболистов 8-10 лет // Успехи современного естествознания. – 2012. – № 5. – С. 114–115.
5. Киприянов В.А., Худяков Г.Г., Кожевникова И.Ю. Развитие быстроты и точности движений у начинающих игроков 11–12 лет // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование, здравоохранение, физическая культура. – 2012. – № 28. – С. 115–117.
6. Песошин А.А., Роженцов В.В. Способ оценки точности двигательных действий спортсмена игровых видов спорта // Патент России № 2531972. 2014. Бюл. № 30.
7. Полевщиков М.М., Роженцов В.В. Тестирование быстроты и точности движений // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 4 (часть 1). – С. 142–144.
8. Пулатов А.А., Пулатов Ш.А. Эффективность совершенствования двигательных функций у юных теннисистов с использованием специальных направленных упражнений // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2014. – № 2. – С. 149–158.
9. Ургапов А.В., Миронов Д.Л. Основные подходы к формированию целевой точности передвижения и ударов у юных теннисистов // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2013. – № 1. – С. 258–263.
10. Шалыт А.И. Вариационный ряд // Математическая энциклопедия / Гл. ред. И.М. Виноградов. – Т. 1. – М.: Изд-во Советская энциклопедия, 1977. – С. 603.

УДК 378.1

**ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ
БУДУЩЕГО ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА****Полынская И.Н.***ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный университет»,
Нижегородск, e-mail: julka-nv@mail.ru*

Статья посвящена проблеме формирования профессиональных компетенций будущего преподавателя изобразительного искусства в общеобразовательной школе. Профессиональное становление студентов художественно-педагогических вузов – это динамический непрерывный процесс, направленный на развитие художественно-педагогических качеств личности будущего учителя, формирование профессиональных компетенций, определяющих готовность к решению профессиональных задач на уроках изобразительного искусства. Актуальность статьи определена необходимостью выявления современных методических возможностей педагогического рисунка, определения его места в качестве личностно-ориентированного средства обучения в педагогической практике преподавателя изобразительного искусства в общеобразовательной школе. Педагогический рисунок представлен, во-первых, в качестве способа развертывающегося объяснения на уроке, направленного на понимание смысла учебного материала; и, во-вторых, средства разрешения затруднений школьника в освоении художественно-выразительных средств изобразительного искусства. Рассмотрены основные требования к педагогическому рисунку на доске, помогающие формированию индивидуальных компетентностей учащегося и приобщению ребенка к самостоятельному творчеству.

Ключевые слова: профессиональные компетенции, меловый рисунок, наброски, зарисовки, художественно-творческие способности, изобразительное искусство

SHAPING PROFESSIONAL COMPETENCY FUTURE TEACHER GRAPHIC ARTS**Polynskaya I.N.***FGBOU VPO «Nizhnevartovsk State University», Nizhnevartovsk, e-mail: julka-nv@mail.ru*

The Article is dedicated to problem of the shaping professional competency future teacher graphic arts in general school. The Professional formation student artistic-pedagogical high school – a dynamic unceasing process, directed on development artistic-pedagogical quality to personalities of the future teacher, shaping professional competency, defining readiness to decision of the professional problems on lesson graphic arts. Urgency of the article is the modern methodical possibilities pedagogical drawing determined by need of the revealing, determinations of his(its) place as larval-oriented facility of the education in pedagogical practical person of the teacher graphic arts in general school. The Pedagogical drawing is presented, first, as way turning round explanations on lesson, directed on understanding the sense of the scholastic material; and, secondly, facility of the permit of the difficulties of the schoolboy in mastering artistic-expressive facilities graphic arts. The main requirements are considered to pedagogical drawings on board, helping shaping individual competencies training and joining child to independent creative activity.

Keywords: professional competencies, drawing by chalk, sketch, quick drawing, artistic-creative abilities, graphic arts

Одно из важнейших условий профессиональной подготовки художественно-педагогических вузов складывается из двух основных аспектов: подготовки высококвалифицированного педагога, с одной стороны, и художника-профессионала в широком понимании этого слова, с другой. Преподаватель изобразительного искусства в школе должен владеть профессиональными компетенциями, позволяющими развивать у детей эстетический вкус, художественное восприятие, воображение, фантазию, активизировать творческую деятельность, формировать практические умения и навыки рисования. Все это ставит новые серьезные задачи перед высшей школой в плане всемерного совершенствования подготовки будущих преподавателей изобразительного искусства, формирования профессиональных компетенций, художественно-педагогических качеств личности учителя. В свя-

зи с этим необходимо обратить самое серьезное внимание на методику становления и развития профессиональных умений и навыков студентов в вузе.

Для преподавателя изобразительного искусства на первый план выходят художественно-творческие и педагогические умения, уровень развития которых прямо пропорционален качеству профессиональной деятельности. Следовательно, эффективное и рациональное развитие педагогических и художественно-творческих умений у студентов художественно-педагогических вузов является одной из важнейших проблем обучения. Занятия по методике преподавания изобразительного искусства направлены на выработку у студентов профессиональных компетенций и художественно-педагогических качеств. Особое внимание необходимо уделять основным принципам построения реалистического изображения объектов.

«Наша конечная цель – путем разумного руководства и систематического обучения приблизить изобразительную деятельность ребенка к элементарным основам вполне грамотного реалистического изображения» [2, с. 10]. Поэтому студенты должны приобрести достаточный опыт в педагогическом рисовании объектов, предусмотренных школьной программой.

Актуальность данной проблемы определена необходимостью выявления современных методических возможностей педагогического рисунка, определения его места в качестве личностно-ориентированного средства обучения в педагогической практике преподавателя изобразительного искусства в общеобразовательной школе.

В публикациях методической литературы рассматривается рисунок преподавателя изобразительного искусства как важная составляющая часть педагогической деятельности и как часть профессиональных компетенций будущего учителя изобразительного искусства. Этой проблеме посвящены труды Р.Ч. Барцица, В.П. Зинченко, Е.И. Игнатьева, Е.С. Кондахчан, В.С. Кузина, Н.Н. Ростовцева «Методика преподавания изобразительного искусства, в школе», А.Е. Терентьева «Рисунок в педагогической практике учителя изобразительного искусства», Н.И. Ткаченко, Е.В. Шорохова и др.

Однако существующее противоречие между индивидуальными особенностями творческого развития школьника и массовым характером обучения в общеобразовательной школе требует от преподавателя изобразительного искусства целенаправленных действий, способствующих созданию условий постижения каждым ребенком учебной задачи урока. Обучение созданию сильного художественного образа неразрывно связано с развитием восприятия изобразительного искусства и использованию педагогического рисунка как специфического наглядного средства обучения рисованию, призванного способствовать осознанному освоению приемов создания изображения.

Учитель как специалист в области изобразительного искусства в ходе образовательного процесса демонстрирует педагогическим рисунком творческое отношение к профессиональной деятельности. Виртуозным и мастерским владением техникой краткосрочных рисунков и набросков требует от студентов большой и кропотливой, ежедневной тренировки и студии.

Повышение эффективности профессионально-художественной подготовки будущих преподавателей изобразительного искусства связано с активным использова-

нием в обучении академическому рисунку набросков и зарисовок, которые развивают художественное восприятие действительности, способствуют формированию художественного образа, освоению художественно-выразительных средств языка изобразительного искусства. «Исключительно важна роль наброска в педагогической деятельности преподавателя изобразительного искусства. Учитель, постоянно выполняя на виду у всех учащихся различные рисунки, иллюстрирует ими свое объяснение, показывает ход работы с натуры или рисования на тему и т.п.» [3, с. 17].

Проведенный анализ преподавания изобразительного искусства в разных классах, фонда учебного оборудования кабинетов и его использования, бесед с учителями нами было выявлено, что преподаватели не всегда четко понимают роль педагогического рисунка на классной доске в процессе обучения изобразительному искусству. Достаточно часто преподаватели пытаются заменить педагогический рисунок на доске стандартными наглядными пособиями, при этом внешние действия учителя не согласуются с внутренними действиями учеников, формируемая модель знаний и умений не соответствует поставленной цели.

Впервые студенты художественно-педагогических вузов встречаются с проблемой ведения педагогического рисунка на классной доске во время педагогической практики и зачастую теряются перед ней. Причина неуверенности студентов кроется отнюдь не в слабой подготовке по академическому рисунку, она складывается из многих факторов.

Во-первых, у студента пока еще не сформировалось чувство формата. Если до сих пор ему приходилось работать на листе ватмана или холсте такого же размера, то доска предстает перед ним площадью в несколько раз превышающей лист ватмана. Рисование на бумаге осуществляется на вытянутой руке, и рисунок рассчитан на восприятие с 2–3 метров; изображение же на классной доске должно быть адекватным габаритам класса и рассчитано на нормальное восприятие изображения ученикам, сидящими на задних партах.

Во-вторых, начинающий педагог весь метод ведения педагогического рисунка механически переносит с бумаги на доску, что не всегда оправдано. Академический рисунок на бумаге с его многочисленными этапами конструктивного построения тоновой проработкой, обобщением и т.п. требует длительного времени, рисунок на классной доске требует быстроты исполнения, четкости, лаконичности доступности восприятия.

В-третьих, неадаптивное восприятие белых линий на темном фоне доски – еще одна из существенных проблем рисунка мелом на доске. Если, например, на уроках ботаники, географии или физики белые линейные изображения на доске не смущают ни преподавателя, ни учеников, то на уроках изобразительного искусства нечто иное. Без специальной психологической подготовки очень сложно воспринимать белые штриховки на изображаемом предмете, там, где должна быть тень, и наоборот (негативное изображение).

Следует подчеркнуть, что каждое изображение на доске является по существу наброском, так как обычно выполняется сразу, без перерывов во времени и достаточно быстро. Эта быстрота диктуется условиями урока, когда из 45 минут нужно как можно больше времени выделить на самостоятельную работу школьников. Поэтому на каждый рисунок, выполняемый на доске, можно затратить максимум 3–4 минуты.

«Быстрота выполнения пояснительных рисунков на доске обуславливает своеобразие средств изображения, способов построения рисунков, которыми каждый учитель должен владеть в совершенстве» [4, с. 18].

Это предъявляет к рисунку ряд основных требований. Прежде всего, рисунок на доске должен быть достаточно крупного размера, чтобы все сидящие в классе хорошо видели его. Он должен быть также предельно простым, ясным, лаконичным, четким и выразительным, так как преподавателю необходимо выделить главное в изображенном объекте и обратить на него внимание учащихся.

Надо иметь в виду, что большей частью рисунки на доске делаются для того, чтобы дать ученикам правильное направление для самостоятельного решения задачи построения объемных изображений, поэтому долго рисовать, задерживая внимание детей работой на доске, не следует. Перед началом работы учитель объясняет задание, сопровождая беседу рисованием на доске. При этом нельзя, увлекаясь изображением, забывать об объяснении. У доски учителю необходимо стоять лицом к классу, прерывая рисование обращением к ученикам. В процессе работы необходимо отходить от доски на некоторое расстояние, с тем, чтобы проверить изображенное, потому что линии могут быть неровными. Промежутки времени следует заполнять объяснением, рассказом о задачах следующего этапа

работы, так как основная задача педагога – наиболее полно, доходчиво донести учебный материал до слушателей.

Обучающая роль педагогического рисунка заключена в самом действии, где ученики выступают в роли зрителя, следя за каждым движением учителя, слушают его объяснения, наблюдают за процессом изображения. Они видят, как из-под руки педагога вначале появляются ничего не значащие для учеников штрихи, потом они преобразуются в некоторые отдельно узнаваемые элементы и наконец появляются выразительные образы. Школьники в силу своего живого интереса ко всему происходящему внимательно наблюдают за происходящим, в результате чего у них формируются собственные зрительные образы и представления.

Для рисования на доске применяются белые и цветные мелки, которые должны быть относительно мягкими, чтобы рисунок был четким и ясным. Мел как материал имеет свои положительные качества. Это послушный материал в руках художника-педагога. Он дает контур разной толщины, легко стирается, позволяет работать быстро и широко, сочетать линейное рисование с беглой, обобщенной тональной моделировкой. «Основным художественным материалом педагогического рисунка, описанным в литературе, является графический материал – мел, в силу своей доступности. Поэтому большинство методических рекомендаций в отмеченных публикациях посвящены приёмам работы мелом на доске и использованию различного состояния губки для вытирания доски, которая может быть сухой, чуть влажной или мокрой. По мнению авторов, использование изобразительных возможностей мела позволяет получить рисунок разного качества и разного эмоционального состояния» [4, с. 24].

Рассказывая школьникам о приемах выполнения набросков, можно сразу наглядно продемонстрировать им с помощью мела тот или иной прием, показать мелом на доске способы построения набросков и зарисовок одними линиями, линиями с тоновой обработкой формы, приемы выполнения быстрых рисунков схем и с применением элементов схемы.

Педагогический рисунок в процессе обучения изобразительному искусству школьников должен отвечать двум ключевым требованиям: первое – точное выделение узловых моментов в изображении предмета и пространства, второе – эмоциональная выразительность рисунка как художественного явления.

Анализ работ студентов, полученных в результате сравнительного этапа эксперимента
(педагогический рисунок мелом на классной доске)

Типы линий мелового рисунка на доске	Показатели		
	2 курс	3 курс	4 курс
Проволочная	32,7 %	29,2 %	26,7 %
Хаотичная	49,3 %	37,7 %	31,2 %
Порывистая	43,6 %	41,1 %	38,4 %
Напряженная	53,1 %	46,8 %	37,8 %
Сложная нащупывающая	23,7 %	37,1 %	42,7 %
Валерная	21,4 %	32,3 %	38,9 %
Пластичная	19,3 %	22,6 %	30,3 %

Исходя из решения поставленной проблемы и замысла нашего исследования, мы разработали и экспериментально проверили методику преподавания дисциплины и определили оптимальный вариант формы занятий, направленных на формирование профессиональных компетенций и совершенствование профессионально-художественных качеств будущего преподавателя изобразительного искусства. Нами была разработана система критериев оценки, в которой каждый компонент наполнен минимумом необходимых и достаточных показателей, позволяющих определить уровень индивидуально-личностного, художественно-творческого и педагогического мастерства будущих преподавателей изобразительного искусства. Результаты исследования представлены в таблице.

Подобный подход в неразрывном единстве учитывает индивидуально-личностные особенности будущих учителей изобразительного искусства, содержит в себе возможность формирования профессиональных компетенций, совершенствования художественно-творческого и педагогического мастерства.

Список литературы

1. Гилярова М.Г. Использование информационных технологий для реализации наглядности как одного из важнейших принципов обучения // Информатика и образование. – 2008. – № 11.
2. Игнатьев Е.И. Психология изобразительной деятельности детей. – М., 1961. – С. 10.
3. Кузин В.С. Рисунок. Наброски и зарисовки: учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.
4. Лукк Н.П. Педагогический рисунок в процессе обучения изобразительному искусству: дис. ... канд. пед. наук. – СПб., 2011. – С. 24–25.
5. Лушников Б.В. Рисунок. Изобразительно выразительные средства: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Изобраз. искусство». – М.: Гуманитар. Изд. Центр ВЛАДОС, 2006.
6. Мамугина В.П. Наброски и зарисовки как средство повышения эффективности профессионально-художественной подготовки учителя начальных классов (в системе педагогических факультетов педагогических институтов): дис. ... канд. пед. наук. – М., 1985. – С. 42.
7. Польшкая И.Н. Формирование профессиональной компетенции в области рисунка у студентов факультета искусств и дизайна: монография. – Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гуманит. ун-та, 2012. – 82 с.
8. Ростовцев Н.Н. Методика преподавания изобразительного искусства в школе: учебник для студентов худож.-граф. фак. пед. институтов. – 3-е изд., доп. и перераб. – М.: Альянс, 2014.

УДК 377.6

К ВОПРОСУ О ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ МУЗЫКАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ В РОССИИ XIX ВЕКА

Преснякова Л.В., Пресняков С.В.

*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса,
Владивосток, e-mail: milapres@mail.ru*

Настоящая статья посвящена анализу некоторых вопросов системы российского профессионального музыкального образования в XIX в. Анализ базируется на архивных материалах, нормативных правовых актах и опубликованных источниках. Выводы: на протяжении XIX в. в России была сформирована уникальная система по подготовке профессиональных музыкантов. Огромную роль в организации профессионального музыкального образования сыграло Императорское русское музыкальное общество. Отделения общества способствовали формированию системы образовательных музыкальных учреждений: музыкальных классов, училищ, консерваторий. Консерватории стали не только поставщиками образованных певцов для Императорских театров, но и в целом влияли на развитие русской музыкальной культуры.

Ключевые слова: система профессионального музыкального образования, музыкальная школа, музыкальное училище, консерватория, профессиональный исполнитель

TO THE QUESTION OF PROFESSIONAL MUSIC EDUCATION IN THE NINETEENTH CENTURY

Presnyakova L.V., Presnyakov S.V.

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

Purpose: to analyze some issues of the Russian system of professional music education in the nineteenth century. Design/methodology/approach: The analysis is based on archival materials and published sources. Findings. Principally concludes the following: during the XIX century in Russia was formed a unique system of training professional musicians. The Imperial Russian musical society played a huge role in the organization of professional music education. Branch of the society contributed to the formation of system of educational musical institutions, music classes, colleges, conservatories. The Conservatory became not only suppliers of educated singers for the Imperial theatres, but, in general, influenced the development of Russian musical culture. Research implications. The paper presents previously unknown archival documents. Practical implications. As a result of this research the valuable experience of the formation of system of educational musical institutions in the XIX century may be used to improve the modern system of professional music education. Originality/value: Moreover, analysis of the system of professional music education in Russia in the nineteenth century gives us relevant knowledge for solving problems of development of modern music education.

Keywords: the system of professional music education, music school, music College, Conservatory, professional performer

В современной России массовое приобщение подрастающего поколения к музыкальному творчеству и профессиональное музыкальное образование приобретают особое значение. Основы национальной системы профессионального музыкального образования были сформированы в XIX в. Эволюция выработанной системы происходила в течение более чем двух веков. Анализ истории организации подготовки профессиональных музыкантов XIX в. позволяет систематизировать основные этапы профессионального музыкального образования от музыкальных классов до консерваторий. В опыте организации системы музыкального образования мы черпаем ответы на вопросы, которые сегодня ставит перед нами педагогическая действительность. Современная трактовка развития российского музыкального образования связана с системой музыкального образования, кото-

рая рассматривается как «совокупность образовательных учреждений и реализуемых в них образовательных программ в области музыкального искусства и педагогики, направленных на подготовку профессиональных музыкантов, распространение в обществе знаний о музыкальном наследии человечества, развитие творческого потенциала и формирование целостной личности, ее духовности, интеллектуального и эмоционального богатства» [7].

Цель статьи – анализ системы российского профессионального музыкального образования в XIX в.

Материалы и методы исследований

Анализ базируется на архивных материалах, нормативных правовых актах и опубликованных источниках. В статье применены общие методы социально-гуманитарного исследования: сравнительно-исторический, историко-генетический и системный.

Результаты исследования и их обсуждение

Начало профессионального музыкального образования восходит к XVIII в. В 1738 г. по именному указу императрицы Анны Иоанновны была открыта Глуховская певческая школа, которая готовила профессиональных придворных певцов к выступлениям при императорском дворе. Кроме пения в школе обучали еще игре на гуслях, бандуре и скрипке. Для подготовки профессиональных актеров в 1779 г. в Петербурге под руководством И.А. Дмитриевского была создана первая в России Театральная школа, где среди прочих предметов изучали специальные: искусство декламации, вокал, танец, сценическое движение. В 1783 году Школа получила статус Императорского театрального училища. Училище принадлежало к министерству императорского двора и состояло в ведомстве театральной дирекции. Главным начальником театрального училища был директор Императорских театров. Ближайшее заведование, как по учебной, так и по хозяйственной частям, осуществлялось управляющим училищем.

Длительное время других музыкально-образовательных заведений в Петербурге и Москве не было, и Императорским театрам приходилось быть в постоянной зависимости от Императорского театрального училища при пополнении трупп Императорских театров профессиональными исполнителями. Современники так характеризовали деятельность Императорского театрального училища: «Самая серьезная часть этого учреждения – балетная: масса танцовщиков и танцовщиц, нередко весьма замечательных, выходит из стен этого привилегированного, дорогого стоящего учреждения; некоторые из этих балетных артистов приобретали значение европейское. Драматический и музыкальный отделы не развивают такой обширной деятельности и существуют более, как «с боку припека»; ангажемент певца или певицы из театрального училища на театральную сцену есть исключение, ангажемент балерины – правило» [3, с. 224].

В оперный класс Императорского театрального училища набирали до 10 лиц обоего пола. Прежде чем попасть в этот класс, «претендент должен был пройти испытание – в вокализации и сольфеджио, в чем они должны быть совершенно тверды» [8]. Требовалось также основательное знание элементов курса теории музыкальных сочинений. Обучение длилось 2 года. Воспитанники были на казенном обеспечении. Курс специализированного обучения оперному пению составлял:

- 1) лирическая декламация и мимика;
- 2) изучение отдельных партий из различных опер;

3) исполнение на театре училища опер серьезных и комических под руководством преподавателей;

4) итальянский язык.

По окончании обучения были выпускные экзамены, которые проходили в течение Великого поста. Выпускники получали аттестаты 1, 2, 3 разряда, согласно своим способностям. «По выпуске из училища казенные воспитанники и воспитанницы, коих определение, по изъявленному ими желанию, на службу к Императорским театрам признано будет полезным, обязаны прослужить в Дирекции не менее 5 лет, считая со дня выпуска» [8]. В Положении также оговаривалось, что выпускники театрального училища, в случае оставления службы при театрах ранее установленного срока, обязаны внести за себя сумму, употребленную на их воспитание.

В 50–60-х годах XIX в. оперным классом Императорского театрального училища руководил Ф. Риччи. Главную задачу этого класса он видел в «подготовке актеров, знающих пение и немного музыку», для императорской сцены. Ф. Риччи пользовался особыми преимуществами благодаря покровительству министра Двора графа В. Адлерберга, в доме которого он был своим человеком. Его ученики пользовались большими правами; они скоро пристраивались на службу и непременно на лучший оклад жалования. Благодаря этому все певицы и певцы стремились сделаться его учениками, но он был строго разборчив и не каждого удостоивал своим милостивым вниманием. Риччи готовил со своими учениками оперы, в основном, итальянских композиторов: «Любовный напиток» Доницетти, «Риголетто» Верди (на итальянском языке). Поскольку Риччи обучал своих учеников итальянской манере пения, им с трудом давались партии в операх русских композиторов. «Большая часть наших певцов исключительно образовывается в итальянской школе, и новые наши приобретения все более итальянские певцы, способные, как известно, петь одну лишь итальянскую музыку. Таким образом, будущее готовит нам не русскую оперу, а итальянскую на русском языке» [4]. Другой итальянец, замечательный педагог Н.Ф. Вителаро, сыграл большую роль в воспитании молодых русских певцов. Он был учителем хоров в Русской опере до 1871 г. и репетитором партий. В отличие от Ф. Риччи, обучавшего своих питомцев по всем правилам итальянской школы, Вителаро глубоко изучил особенности русского вокального искусства. Свой педагогический опыт он подытожил в книге «Школа и метода пения» (1886).

Учениками Н.Вителаро были выдающиеся артисты Русской оперы Д. Леонова, Ф. Никольский, Ю. Платонова, Д. Орлов.

В 1860-е годы в труппе Русской оперы были солисты – выпускники театрального Императорского училища: Васильев 1-й, Васильев 2-й, Шредер, Дюжиков, Майкова, Кох, Мео. Хор Русской и Итальянской опер состоял сплошь и рядом из выпускников театрального училища. Так, например, хор Русской оперы пополнился в 1864 г. такими артистами-выпускниками училища, как Дьячкова, Немчинова, Бубнов, Литвинов, Денисьев, Спиридонова [9].

Таким образом, в начале 60-х годов XIX в. Императорское театральное училище было важнейшим источником пополнения профессиональными исполнителями трупп Императорских театров.

В целом период общественного подъема конца 1850-х – начала 1860-х гг. стал этапом, положившим начало созданию национальной системы профессионального музыкального образования. В это время возникают учебные музыкальные заведения с различной направленностью. Во множестве открываются частные музыкальные школы. В 1862 г. по инициативе М.А. Балакирева была открыта Бесплатная музыкальная школа, целью которой было дать рядовому любителю музыки основные музыкально-теоретические сведения и навыки хорового пения, а также игры на оркестровых инструментах.

В 1859 г. по инициативе Великой княгини Елены Павловны, композитора и пианиста А.Г. Рубинштейна, других музыкально-общественных деятелей в России появилось РМО, «Русское музыкальное общество», которому «суждено было сыграть важнейшую роль в поднятии отечественной музыкальной культуры» [1]. В 1869 г. императорская фамилия выделила на содержание общества правительственную субсидию в 15 тыс. руб. и взяла на себя покровительство над обществом. С того времени РМО было переименовано в ИРМО (Императорское русское музыкальное общество). Роль общества трудно переоценить. Отделения РМО открылись во многих крупных городах России, при них создавались музыкальные классы, где обучали теории музыки, пению, игре на музыкальных инструментах. Отделения общества способствовали формированию музыкальной культуры провинциальной России и организации профессионального музыкального образования. При ИРМО существовали: музыкальные классы, училища, консерватории.

Большим событием в музыкальной жизни России 60-х годов было открытие кон-

серваторий. Сначала в Петербурге в 1862 г., потом в Москве – в 1866 г. Вопросы музыкального образования широко обсуждались в печати. Русская музыкальная культура остро нуждалась в кадрах профессиональных музыкантов – в первую очередь исполнителей. Консерватории эти «по плану занятий представляют собой много общего с театральными училищами Императорской Дирекции, хотя и отличаются от них как специальною целью учения, так и всем своим устройством. При всей недавности своего существования, при всех недостатках, неразлучных с новизной и непривычкой дела, консерватории у нас обнаружили весьма оживленную и почтенную деятельность», – писал Г. Ларош в 1869 г. [3, с. 39].

Факт создания консерваторий в России трудно переоценить. Консерватории стали не только поставщиками образованных певцов для Императорских театров, но и в целом влияли на развитие русской музыкальной культуры. Характерна записка Маркевича, помощника председателя ИРМО, от 16 марта 1883 г.: «Независимо от развития эстетического вкуса в интеллигентной части общества, занятие музыкой начинает проникать и в народ. Со времени открытия в России консерваторий и музыкальных училищ Императорского русского музыкального общества, в некоторых губерниях России учителя сельских народных школ стали образовывать из детей и взрослых хоры». На этой записке Александр III написал: «Желаю от души еще большего развития этому полезному и благородному учреждению» [2, с. 52].

В связи с плодотворной деятельностью консерваторий решительно изменился состав русской оперной труппы Императорских театров [6]. Так, в Санкт-Петербурге в русской опере из молодых артистов, пополнивших труппу в 70-х годах, 10 – выпускники консерваторий. Выпускниками Петербургской консерватории в разные годы являлись: В. Рааб, М. Каменская, А. Бичурина, М. Славина, Васильев 3-й, В. Соколов, И. Прянишников, Ф. Стравинский. [6, с. 19]. Среди певцов, окончивших консерваторию, – настоящие «звезды» русской оперной сцены. Ф. Стравинский, о котором писал В. Стасов, что он «один из самых крупных, замечательных и оригинальных художников, являвшихся на подмостках русского оперного театра» [10, с. 281]. «Едва ли не самым драгоценным приобретением русской оперной труппы за последние годы» называли современники И. Прянишникова. Настоящей «звездой» Русской оперы была М. Славина. Можно назвать и других талантливых

исполнителей – выпускников консерватории. Однако подготовка именно оперных певцов была в консерватории не достаточно удовлетворительной. Дело в том, что оперный (сценический) класс был учрежден в Петербургской консерватории только в 1869–1870 учебном году. Профессором был приглашен оперный артист императорских театров и режиссер Русской оперы И. Сетов. Но Н.И. Заремба, тогдашний директор Петербургской консерватории, «весьма заинтересованный этим классом, встретил недоброжелателей, которые указали Покровительнице консерватории / Великой княгине Елизавете Павловне/ на его бесцельность и на большие преимущества усиления оркестрового отдела с целью выпускать как можно больше оркестровых музыкантов. Это нововведение, заинтересовавшее Великую Княгиню, послужило причиной отмены оперного класса» [5, с. 35]. Таким образом, оперный класс, необходимость которого создавалась еще со времен директорства А.Г. Рубинштейна (1862–1867) и который несколько раз начиная с 1869 г. возникал и упразднялся, большею частью за недостатком денежных средств, окончательно утвердился только в 1885 г. И, тем не менее в 1870–1880-х годах педагоги консерватории – замечательный певец К. Эверарди и Г. Ниссен-Саломан – воспитали выдающихся певцов, таких как Е. Лавровская, А. Левицкая, А. Бичурин, Ф. Стравинский.

Помимо консерваторий подготовка профессиональных музыкантов – певчих и руководителей хоров велась в Придворной певческой капелле в Петербурге (бывший хор государевых певчих дьяков) и Синодальном училище в Москве (бывший хор патриарших певчих дьяков). Эти учреждения традиционно совмещали функции концертной организации и учебного заведения. В конце XIX в. ими руководили виднейшие музыканты: Придворную певческую капеллу возглавляли М.А. Балакирев и Н.А. Римский-Корсаков, а во главе Синодального училища находился С.В. Смоленский, ставший одной из значительных фигур в истории отечественного профессионального музыкального образования.

Таким образом, к началу XX в. Россия обладала сложившейся системой профессионального музыкального образования, включавшей консерватории, музыкальные училища и школы.

Заключение

Таким образом, в работе были систематизированы этапы музыкального обра-

зования в России XIX в. от музыкальных классов до консерваторий, выявлена роль ИРМО в организации профессионального музыкального образования. Начало профессиональному музыкальному образованию было положено в XVIII в. открытием Глуховской певческой школы и Императорского театрального училища. До открытия консерваторий в Петербурге и Москве театральное училище было важнейшим поставщиком профессиональных музыкальных кадров для Императорских театров. Во второй половине XIX в. возникают множество частных и бесплатная музыкальные школы. Огромную роль в организации профессионального музыкального образования сыграло Императорское русское музыкальное общество. Отделения общества способствовали формированию целой сети образовательных музыкальных учреждений: музыкальных классов, училищ, консерваторий.

Вывод

На протяжении XIX в. в области музыкального искусства в России сложилась уникальная система трехуровневого образования, обеспечивающая качество и эффективность подготовки профессиональных кадров, о чем свидетельствуют высочайшие достижения российской культуры. Программой развития системы российского музыкального образования на период с 2015 по 2020 годы определены условия для функционирования этой системы в рамках законодательства Российской Федерации и предпринимаются меры по созданию нормативной базы для ее сохранения как объекта национального достояния.

Список литературы

1. История РМО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.irms.ru/history.html> (дата обращения: 2.12.15).
2. Кремлев Ю. Ленинградская государственная консерватория (1862–1937). – М.: Музгиз, 1938. – 178 с.
3. Ларош Г. Избранные статьи. Вып.3. Опера и оперный театр. – Л.: Музыка, 1975. – 376 с.
4. Раппапорт М.Я. Театральная летопись // Сын Отечества. – 1863. 7 дек.
5. Очерк 50-летия деятельности Санкт-Петербургской консерватории. – СПб.: Тип. Глазунова, 1912. – 184 с.
6. Преснякова Л.В. Русская опера. Страницы истории. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2004. 188 с.
7. Программа развития системы российского музыкального образования на период с 2015 по 2020 годы и план мероприятий по ее реализации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://mkrf.ru/ministerstvo/departament/list.php?SECTION_ID=59536 (дата обращения: 8.12.15).
8. РГИА, ф. 497, оп. 17, ед. хр. 109.
9. РГИА, ф. 497, оп. 2, ед. хр. 19741.
10. Стасов В.В. Избранные сочинения. Т.3. – М.: Искусство, 1952. – 888 с.

УДК 808.05:347.781.8

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ ЭФФЕКТИВНОГО РЕЧЕВОГО
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НА ЗАНЯТИЯХ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ****Родиков М.В., Петрушко С.И., Назарьянц Ю.А., Пахомова Р.А., Кочетова Т.Ф.***ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет
им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения РФ,
Красноярск, e-mail: PRA5555@mail.ru*

В статье представлен обзор литературы по использованию принципов эффективного взаимодействия. Приведены принципы эффективного взаимодействия. В процессе речевого взаимодействия недостаточно только знать язык. Собеседники должны придерживаться определенных принципов, правил ведения разговора, которые позволяют координировать их действия и высказывания. Понятно, что реальный процесс общения вовсе не строится вокруг одной темы: в реальном речевом акте часты переходы от одной темы к другой, выходы за пределы обсуждаемой в данный момент темы, помехи извне. Тем не менее, как стратегическая задача неотклонение от темы имеет первостепенную важность именно для сохранения контакта. Психологам хорошо известно, что внимание аудитории рассеивается, если она не в состоянии связать произносимое в данный момент высказывание с объявленной лектором темой.

Ключевые слова: принципы эффективного взаимодействия, медицинский вуз**USE PRINCIPLES OF EFFECTIVE SPEECH INTERACTION
ON OCCUPATIONS IN MEDICAL SCHOOL****Rodikov M.V., Petrushko S.I., Nazaryants Y.A., Pakhomova R.A., Kochetova T.F.***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*

The review of literature on use of the principles effective is presented to interaction in article. The principles of effective interaction are given. In the course of speech interaction, it is not enough to know language only. Interlocutors have to adhere to certain principles, rules of conducting conversation that allow coordinating their actions and statements. It is clear that real process of communication is not based round one subject at all: in the real speech act transitions from one subject to another, exits out of limits at present of the discussed subject, a hindrance from the outside are frequent. Nevertheless, as the strategic task not digression is of paramount importance for contact preservation. Psychologists know well that the attention of audience dissipates if it is not able to connect the statement said at present with the subject declared by the lecturer.

Keywords: principles of effective interaction, medical school

Одной из задач преподавателя является достижение контакта со студентами, что предполагает создание педагогом положительной эмоциональной атмосферы на практическом занятии. Очевидно, что без учета аффективных особенностей достижения такого контакта любой преподаватель столкнется с отторжением даже самых правильных посылок.

Важнейшим условием оптимального решения вопросов эмоционально-интеллектуального взаимодействия является умение педагога утверждать и реализовать главную установку в обучении – ученик должен учиться победно. И такое направление учащегося, безусловно, обеспечивается соответствующими вербальными стимулами учителя, проявляющимися в его речевом поведении [1, 3, 5, 7].

Под речевым поведением мы, вслед за Н.И. Формановской, понимаем действия, поступки, обычаи, традиции и ритуалы людей, совершаемые с помощью такого инструмента, как речь.

Проблемы речевого поведения в широком смысле, затрагивающие сущность всей социальной жизни общества, рассматриваются речеведческими дисциплинами (стилистикой, культурой речи, риторикой и др.) и наиболее полно исследованы в работах Т.Г. Винокур, К.Ф. Седова, И.А. Стернина, Ю.Е. Прохорова и др. В поле зрения ученых оказываются вопросы выбора варианта построения речи в различных ситуациях, качества речевого взаимодействия с коммуникативным партнером [2, 4, 6].

Повышение качественного уровня речевого поведения преподавателя – коммуникативного лидера – в условиях учебно-научного общения проявляется, в частности, в уместном использовании вербальных средств активизации эмоционально-интеллектуального потенциала школьников.

Необходимо, чтобы преподаватели в своем речевом поведении не забывали, что их речь – это не только главное орудие преподавательской деятельности, но и образец, сознательно или бессознательно

воспринимаемый и усваиваемый (в той или иной степени) студентами, а значит неизменно «тиражируемый» и распространяемый.

Таким образом, основная задача при подготовке студентов в медицинском вузе – научить их свободно пользоваться разнообразными языковыми средствами в различных коммуникативно-речевых ситуациях и прежде всего в непосредственной профессиональной деятельности, научить культуре педагогического общения, сформировать у будущих врачей безукоризненно чистую, правильную, терминологически точную и эмоциональную речь, способствующую передаче учебно-научной информации. Эмоциональность, как правило, называется в перечне требований, предъявляемых к культуре речи врача, что предполагает использование различных вербальных и невербальных средств для ее достижения. Эти средства помогают сделать учебно-научное сообщение более эффективным, способствующим образовательному, личностному и речевому развитию школьников.

«Ролью риторики в реализации фактора эмоциональности в структуре педагогического дискурса» является изучение риторического подхода к осмыслению сущности гедонистического подхода процесса обучения. В связи с этим рассмотрены исторические предпосылки формирования риторического идеала педагога (Аристотель, Сократ, Платон, И.Ф. Герbart, Ф.А. Дистервег, М.В. Ломоносов, А.Ф. Лосев, и др.), выявлены общие закономерности взглядов мыслителей относительно требований к качествам профессиональной речи педагога.

А.К. Михальской за основу взяты риторические законы гармонизирующего диалога, продвижения и ориентации адресата, эмоциональности речи и удовольствия, а также принципы внимания к адресату, близости содержания речи интересам и жизни адресата, движения, которые лежат в основе взаимодействия адресанта и аудитории.

Так, особенность первого закона заключается в осмыслении диалога не как «формы речи, при которой происходит непосредственный обмен высказываниями между двумя или несколькими лицами», а как акта речевого взаимодействия, где «ваш собеседник или ваша аудитория не пассивный объект, которому вы должны передать информацию, на которую вы как говорящий призваны воздействовать».

Один из принципов первого закона гармонизирующего диалога – принцип движения тесно связан со вторым законом – законом продвижения и ориентации адресата, так как данный закон требует, «чтобы слушатель с помощью говорящего был сориен-

тирован «в пространстве» речи и чтобы он чувствовал, что вместе с говорящим продвигается к цели».

Чувство движения у адресата создается структурой речи – она должна быть ясной с самого начала не только для говорящего, но и для слушателя, который должен видеть, куда ведет его автор речи. Учитывая взаимопроницаемость всех законов современной общей риторики, отметим, что способность учителя структурировать речь с учетом фактора адресата также характеризует его личностное начало, выражающееся в его речевом поведении.

Личностное начало педагога, проявляющееся в его речевом поведении, может быть осмыслено в аспекте особенностей его устной речи. Это «передача ... метода научного мышления путем «заразы» непосредственно от человека к человеку... путем устного predания, носителем которого является не мертвое слово, а всегда живой человек» [8, 10, 12, 14, 16, 18].

Для данного исследования особенно важным становится вопрос о рассмотрении законов эмоциональности речи и удовольствия. По нашему мнению, названные законы настолько взаимосвязаны и взаимопроницаемы, что их действенность можно продемонстрировать только в комплексном анализе. Так, закон эмоциональности речи требует от говорящего работы чувства, субъективного переживания по поводу предмета речи и умения выразить свои эмоции в речи, сделать ее выразительной – экспрессивной. При этом риторика требует и здесь соблюдения гармонии: «степень, сила выражаемых говорящим эмоций должны быть подчинены чувству меры, а характер этих эмоций должен соответствовать характеру адресата и особенностям речевой ситуации» [9, 11, 13, 15, 17, 19].

Активизация эмоциональной сферы участников учебно-педагогического дискурса способствует реализации четвертого закона современной общей риторики – закона удовольствия, суть которого заключается в следующем: «речь тогда и потому действительна, когда доставляет удовольствие слушателю».

Было бы ошибкой понимать этот закон слишком прямо и примитивно. Сделать общение приятным, полезным, взаимообогащающим – это вовсе не значит, что адресата нужно непрерывно смешить и развлекать. «Приятно слушать речь, которую слушать легко». На эту «легкость» восприятия речи говорящего и направлены все рассматриваемые нами риторические законы.

Возможности реализации законов эмоциональности и удовольствия в объяснительной

речи преподавателя многочисленны и разнообразны. В интересующей нас плоскости средства эмоциональной активности в познавательной деятельности выступают, как уже отмечалось, своеобразными «интимными регуляторами» интеллектуального процесса и могут быть реализованы в различного рода речевых приемах, поэтому особое место в исследовании отводится рассмотрению и анализу языковых средств, их роли в формировании эмоциональной составляющей педагогического дискурса.

Зачастую преподаватель в своей практике интуитивно использует названные средства. Однако для большей эффективности эмоционально-интеллектуального воздействия на адресата необходимо их целенаправленное, осмысленное применение.

Средствами выражения интеллектуальных эмоций могут быть как лексико-семантические, так и словообразовательные, морфологические и синтаксические единицы.

На лексическом уровне – это слова, прямо маркирующие эмоции.

«...Вот видите, какой интерес вызвал у вас с виду незаметный, но, оказывается, такой важный знак! Теперь не перепутаете банку и баньку...»; «...сегодня мы проведем коротенький урок... биологии. Я вижу удивление в ваших глазах. Но сейчас все вам будет понятно...».

Эмоционально окрашенная лексика связана с уровнем словообразования, где эмоциональность речи учителя, актуализирующая соответствующие интеллектуальные состояния учеников, выражается стилистически окрашенными аффиксами: ень, -оньк, -ечк, -очк, -ик, -чик, -к, -ушк, -ишк, -ец, -иц и др. Например: «...да, трудный вопросик, ребятки»; «...вспоминайте правило, у вас же головушки светлые»; «...и сегодня я расскажу вам о двух братцах – твердом и мягком знаках».

Актуализаторами эмоционально-интеллектуальных состояний на лексическом уровне являются фразеологические единицы, маркирующие важные элементы текста объяснения, возбуждающие мыслительную деятельность учащихся посредством создания эмоциогенных ситуаций: «...Буква «ъ», так называемый «твердый знак», ведет себя смирно, незаметно. Но то и дело наш скромный труженик выполняет роль разделителя в словах. Посмотрите-ка, обедать и обедать, сесть и сесть, видите, ребята, какую-то разницу в значении этих слов?»

Для формирования эмоционально-интеллектуальных состояний учащихся учителем могут быть использованы языковые средства и на морфологическом уровне. В частности сравнения прилагательных

и наречий, содержащие эмоционально-интеллектуальную оценку различной степени интенсивности – для формирования интеллектуального чувства уверенности в учениках при учебно-научном взаимодействии: «...Замечательный пример привел Илья! Любимое занятие приносит много радости. Хорошо рассуждает, устанавливает связь – занятие какое? любимое. Прилагательное любимое относится к существительному среднего рода занятие, значит прилагательное любимое среднего рода...».

Средствами выражения эмоций в педагогическом дискурсе является и класс слов, не имеющих предметно-понятийного значения, но передающих эмоции, – междометия: Ах, ох, ой, ай, ого, ух и т.п. Диапазон эмоций, и в частности интеллектуальных, выражаемых междометиями, чрезвычайно широк: досада, радость, удивление, догадка и пр.

Дискурсивные маркеры, к которым относятся междометия, используемые в учебно-научном диалоге, могут одновременно выполнять несколько различных функций: маркировать приятие адресантом роли слушающего, ориентацию его восклицания на предшествующее высказывание и восприятие содержания этого высказывания как новой и необычной информации: «...Ого! Я этого не знал...»; «...Ничего себе! Как интересно!...» и т.д.

Диапазон эмоционально-интеллектуальных состояний участников педагогического дискурса может быть выражен также при помощи некоторых частиц, представляющих собой субъективно-модальные значения эмоционально окрашенного подчеркивания, усиления: «Вы вроде тему вчерашнего урока поняли, а ошибок много...»; «...Все задания выполнили. Уж потрудились!» и др.

На уровне синтаксиса эмоционально-интеллектуальные стимулы могут быть выражены при помощи специализированных (эмотивных) предложений, характеризующих не только самих участников педагогического дискурса, но степень их заинтересованности в предмете речи: «...Костя, слово «дом» не находится в мужском роде, слово дом мужского рода. Что за небрежность!»; «...Все падежные окончания выучили! Вот молодцы так молодцы!» и др.

Средствами выражения эмоционально-интеллектуальных реакций учителя на интеллектуальные действия учащихся могут служить вводные слова и словосочетания: «...Проверила ваши работы и, к своему удовольствию, должна отметить, что тему вы усвоили (интеллектуальное удовольствие)»; «...К сожалению, Женя, за такой ответ и тройки жалко, увы...».

В качестве речевых стимуляторов эмоциональной активности школьников в познавательной деятельности, направленных на гармонизацию педагогического дискурса и стимулирующих усвоение учебной информации, целесообразно использование таких приемов, как вопросно-ответный ход, риторический вопрос, риторическое восклицание, метафора, антитеза, градация, повтор и т.д. Например, вопросно-ответный ход – риторический прием, суть которого заключена в том, что в монологическую ткань объяснения учителем вводится характерная для диалога вопросно-ответная конструкция (вопрос – ответ) или ее фрагменты, что облегчает и активизирует восприятие информации адресатом, придает речи оттенок непринужденности, разговорности, активизирует эмоциональную составляющую интеллектуального процесса: «...Мы знаем, ребята, что мягкий согласный звук часто на письме обозначается буквами «е», «ё», «ю», «я», например, «лес, лён, люк, мяч. Но есть ли такие слова, написание которых не подчиняется этому правилу? Да есть. Есть такие капризные согласные звуки, которые, превращаясь на письме в буквы, не дружат с буквами «я» и «ю», а разрешают в словах только «а» и «у» встать после себя – «чаща, щука, прощай, чайник». Догадались, что это за буквы? Конечно! Это буквы «ч» и «щ»...».

Обобщая сказанное, мы можем утверждать, что в методическом арсенале учителя есть возможность осознания и целенаправленного использования языковых средств, активизирующих эмоционально-интеллектуальную активность участников педагогического дискурса с помощью разнообразных языковых средств и приемов как на лексическом, так и на грамматическом уровнях, что оптимизирует процесс усвоения школьниками учебной информации.

Таким образом, научно-методическая подготовка студентов к будущей профессиональной деятельности должна быть нацелена в первую очередь на формирование у них целостного представления о содержании, формах обучения, средствах, методах изучения эмоционально-интеллектуального аспекта речевого поведения учителя в ходе педагогического дискурса.

Обучение студентов моделированию и анализу объяснительной речи учителя с точки зрения демонстрации эмоциональ-

но-интеллектуальных особенностей речевого поведения педагога, опираясь на основные теоретические положения методики в области рассмотрения объяснительной речи как структурного компонента педагогического дискурса, является ведущей линией работы в рамках данного направления.

Список литературы

1. Бодалев А.А. Об особенностях понимания преподавателем студента // Современные психолого-педагогические проблемы высшей школы. – Л., 1998. – С. 3–11.
2. Гойхман О.Я., Надина Т.М. Речевая коммуникация. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 272 с.
3. Дианкина Р.Г. Коммуникативная компетентность преподавателей и их компетентность в общении. – РГМУ, 2000.
4. Зарецкая Е.Н. Риторика: Теория и практика речевой коммуникации. – М., 1998.
5. Зимняя И.А. Педагогическая психология: учебное пособие для студентов вузов. – Ростов: Феликс, 1997.
6. Ключев Е.В. Риторика: учебное пособие для вузов. – М.: Приор-издат, 2005. – 270 с.
7. Кривцова С.В., Мухаматулина Е.А. Тренинг: навыки конструктивного взаимодействия с подростками. – М.: Генезис, 2002.
8. Леонтьев А.А. Психология общения. – М.: Смысл, 1999. – 365 с.
9. Лотман Ю.М. Внутри мыслящих миров. Человек – текст – семиосфера – история. – М.: Языки русской культуры, 1996. – 448 с.
10. Михальская А.К. Педагогическая риторика: история и теория: учеб. пособие для студ. пед. университетов и институтов. – М.: Издательский центр «Академия», 1998. – 432 с.
11. Мурашов А.А. Педагогическая риторика. – М., 2001.
12. Об ораторском искусстве. (Сборник изречений и афоризмов). – М.: Знание, 1980.
13. Поль Л. Сопер. Основы искусства речи: пер. с англ. С.Д. Чижовой. – Ростов н/Д.: Феникс, 2002. – 448 с.
14. Перовская Л.А. Компетентность в общении: социально-психологический тренинг. – М.: Изд. МГУ, 1989. – 216 с.
15. Реан А.А. Характеристика деятельности преподавателя высшей школы через параметры вербального взаимодействия // Совершенствование научно-педагогической работы преподавателя высшей школы. – Казань, 1992. – С. 22–28.
16. Рождественский Ю.В. Теория риторики. – М., 1999. – 482 с.
17. 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.
18. Шакуров Р.Х. Психологические основы педагогического сотрудничества. – Казань, 1994.
19. Шеин С.А. Диалог как основа педагогического общения // Вопросы психологии. – Вып. 12. – Челябинск: Изд. ЧПУ, 2001.

УДК 37.016:514 (045)

**ФОРМИРОВАНИЕ ПРИЕМОВ, СОСТАВЛЯЮЩИХ МЕТОД ПЛОЩАДЕЙ,
ПРИ ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНИКОВ РЕШЕНИЮ
ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ****Сарванова Ж.А.***ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт им. М.Е. Евсевьева»,
Саранск, e-mail: sarvan@yandex.ru*

В статье представлен один из возможных путей решения проблемы обучения учащихся методу площадей при решении геометрических задач в контексте деятельностного подхода. Обучение решению задач в контексте указанного подхода предполагает раскрытие деятельности поиска их решения, разъяснение различных приемов и методов. Учащиеся испытывают трудности в применении метода площадей, особенно при решении заданий итоговых экзаменов по математике. Поэтому выделение приемов, составляющих названный метод, формирование адекватных им действий, является актуальным. Автор указывает типы геометрических задач, для которых использование метода площадей наиболее рационально. Каждому такому типу поставлены в соответствие приемы решения. Рассмотрены примеры геометрических задач, направленных на формирование отдельных действий выделенных приемов и их совокупностей.

Ключевые слова: деятельностный подход, формирование приемов, метод площадей, геометрическая задача, решение задач, соответствующие действия

**FORMATION OF RECEPTIONS, PREPARED IN A SQUARE,
AT TRAINING PUPILS TO SOLVE GEOMETRY TASKS****Sarvanova Z.A.***FGBOU VPO «Mordovia State Pedagogical Institute M.E. Evsejev»,
Saransk, e-mail: sarvan@yandex.ru*

This article presents one of the possible solutions to the problem of student learning space method for solving geometric problems in the context of the activity approach. Education in the context of the challenges of this approach involves the disclosure of search activities to address them, explaining the different techniques and methods. Students have difficulty in applying the method of areas, especially in solving problems of final exams in mathematics. Therefore, the selection of techniques called components method, the formation of them of adequate action is urgent. The author points out the types of geometric problems, for which the use of space in the most rational method. Each such type delivered in accordance tricks solutions. Examples of geometric problems, aimed at the formation of individual actions selected devices and their populations.

Keywords: activity approach, formation of receptions, area method, a geometric problem, problem solving, appropriate actions

Обучение математике на современном этапе базируется на использовании системно-деятельностного подхода, заключающегося в создании условий для организации активной учебно-познавательной деятельности обучающихся, т.е. обучении школьников способам рассуждений, самостоятельному открытию фактов, их обоснований [4, с. 91]. Существуют и другие точки зрения на содержание понятия деятельностного подхода в обучении. Согласно одной из них, деятельностный подход соотносят с выделением совокупности действий, адекватных понятию, теореме, методам решения задач [8, с. 85].

При обучении решению задач деятельностный подход предполагает раскрытие деятельности поиска решения, разъяснение используемых приемов и методов [2, с. 72]. Однако применение данного подхода к обучению учащихся осложняется тем, что недостаточно полно выделен деятельностный состав многих методов решения задач, в частности метода площадей. К тому же

круг задач школьных учебников геометрии, направленных на применение метода площадей в различных ситуациях, ограничен. Поэтому выделение приемов, составляющих указанный метод, раскрытие их содержания, области применения, способов формирования является актуальным.

Цель исследования – выделить частные приемы, составляющие метод площадей, их деятельностные компоненты, выявить средства их формирования.

Материалы и методы исследования

Анализ научно-методической литературы по проблемам обучения учащихся методам решения задач, использования деятельностного подхода в обучении; анализ школьных учебников геометрии; изучение и обобщение педагогического опыта.

**Результаты исследования
и их обсуждение**

В методике обучения математике выделены гносеологические и деятельностные компоненты метода.

К гносеологическим компонентам относят: исходные знания об объекте, к которому применяется метод, его свойствах; знания, полученные в ходе преобразования или изучения объекта; знания о сфере приложения метода (круг задач, решаемых с помощью данного метода, их виды и т.д.); знания об особенностях его использования в зависимости от сферы приложения [1, с. 21].

К деятельностным компонентам относят определенную систему действий, реализация которой ведет к достижению результата; средства осуществления деятельности, основанной на данной системе действий. Отмечается, что обучение методу связано не только с усвоением школьниками деятельностных и гносеологических компонентов, но и с обучением применению метода [1, с. 22].

Л.С. Капкаева поясняет, что любой метод состоит из приемов, но не является их простой суммой. Например, метод треугольников состоит из приемов, основанных на использовании признаков равенства треугольников, свойствах равнобедренного треугольника и т.д. [1, с. 20].

Общий подход к обучению решению задач геометрическими методами рассмотрен в работах многих авторов. Так, Г.И. Саранцев утверждает, что методы решения задач, особенно геометрических, состоят из различных действий (логических, специальных, эвристических), поэтому применение метода предполагает овладение составляющими его действиями и их совокупностями.

К действиям, составляющим метод координат, он относит:

- 1) перевод геометрического языка задачи на аналитический и обратно;
- 2) построение точки по заданным координатам;
- 3) нахождение координат заданных точек;
- 4) вычисление расстояния между точками, заданными координатами;
- 5) оптимальный выбор системы координат;
- 6) составление уравнения заданных фигур;
- 7) видение за уравнением конкретного геометрического образа;
- 8) выполнение преобразования соответствующих алгебраических соотношений [5, с. 133].

Средством формирования действий и их совокупностей, по мнению автора, должны выступать соответствующие задачи.

Конкретизация общего подхода рассмотрена в работах И.В. Ульяновой, Е.Е. Овчинниковой и др. В работах И.В. Ульяновой говорится об использовании в обучении методам решения задач укрупненного подхода к формированию составляющих их действий. Суть последнего заключается в том,

что у учащихся нужно последовательно формировать новые действия при одновременном закреплении ранее сформированных. Средством реализации указанного подхода выступают блоки укрупненных задач [9, с. 235].

В диссертации Е.Е. Овчинниковой выделены следующие действия, выполняемые в процессе решения задач методом площадей и объемов:

- 1) анализ заданной в условии задачи конфигурации в целом и отдельно ее элементов с точки зрения включения площади или объема для решения задачи;
- 2) отбор элементов заданной конфигурации, которые будут необходимы для опредмечивания выбранных свойств площадей или объемов;
- 3) выбор конкретных свойств и формул площади или объема, связанных с заданной конфигурацией;
- 4) нахождение площади или объема выбранных фигур или тел, их отношения;
- 5) подстановка найденных значений или отношений в выбранные свойства для получения результата [3, с. 53].

Отметим, что выделенные действия относятся не только к методу площадей, но и к методу объемов, то есть носят обобщенный характер.

Автором выделены три типа задач на применение указанного метода, то есть по сути указана гносеологическая составляющая метода. Первый тип задач характеризуется нахождением площади фигуры двумя способами, составления уравнения и нахождения неизвестной величины. Ко второму относятся задачи, в решении которых используется свойство аддитивности площади. Задачи на применение свойств отношения площадей – это задачи третьего типа. Характерной чертой таких задач является то, что площадь может быть включена в условие или требование задачи, а может и не фигурировать в них [3, с. 52]. Поэтому площадь фигуры выступает вспомогательным элементом при их решении, что и вызывает определенные трудности у учащихся. Тем не менее применение именно метода площадей позволяет наиболее рационально, «красиво» решать многие задачи, в том числе и задачи итоговых экзаменов по математике.

Опираясь на имеющиеся исследования, а также на действия, применяемые в решении задач с использованием метода площадей, нами были выделены частные приемы, образующие метод площадей и составляющие их действия. Под приемом деятельности понимают наиболее рациональную совокупность действий и операций,

выполняемых в определенном порядке и служащих для решения задач деятельности [1, с. 20]. Тогда прием решения задачи можно определить как наиболее рациональную совокупность действий, выполняемых в определенном порядке и способствующих выполнению ее требования.

Приемы, составляющие метод площадей, поставим в соответствие тем типам задач, которые были указаны выше. Таким образом, можно выделить прием, основанный на нахождении площади фигуры двумя способами, прием, основанный на использовании свойства аддитивности площади и прием, основанный на использовании свойств отношений площадей и соответствующих отрезков.

Проиллюстрируем применение метода площадей на примерах решения задач, в условии которых говорится о треугольнике. Отметим, что выделенные действия будут справедливы и для решения названных выше типов задач, в содержании которых фигурируют не только треугольники, но и другие геометрические фигуры.

Итак, прием, основанный на нахождении площади фигуры двумя способами, составляет совокупность следующих действий:

- 1) составление выражения для площади фигуры по условию задачи;
- 2) составление выражения для площади фигуры с использованием неизвестного элемента;
- 3) составление равенства полученных выражений для площади фигуры;
- 4) решение полученного уравнения и нахождение неизвестной в задаче величины.

Приведем примеры задач 1–3 для формирования перечисленных действий.

Задача 1. В треугольнике со сторонами a и b высота, проведенная к первой стороне, равна h . Обозначьте высоту, проведенную ко второй стороне треугольника, за x и найдите площадь треугольника двумя способами.

Задача 2. В треугольнике со сторонами 9 и 6 высота, проведенная к первой стороне, равна 4. Используя формулу площади треугольника, составьте уравнение.

Задача 3. У треугольника ABC к стороне $AB = 9$ проведена высота $CH = 4$. К стороне AC проведена высота $BM = 6$. Найдите сторону AC .

Задача 1 направлена на формирование действий (1) и (2). Решение задачи 2 включает выполнение действий (1)–(3).

Выполняя решение задачи 3, используя формулу площади треугольника

$$S = 0,5 \cdot a \cdot h,$$

находят площадь треугольника ABC одним способом, то есть

$$S = 0,5 \cdot AB \cdot CH.$$

Затем находят площадь этого же треугольника другим способом, а именно

$$S = 0,5 \cdot AC \cdot BM.$$

Далее приравнивают найденные выражения

$$0,5 AB \cdot CH = 0,5 AC \cdot BM,$$

откуда

$$AB \cdot CH = AC \cdot BM,$$

и решают уравнение

$$6 \cdot AC = 36,$$

откуда $AC = 6$. Таким образом, решение задачи 3 способствует формированию всего комплекса действий, составляющих первый прием. Причем приведенная последовательность задач характеризуется тем, что каждой из задач 1 и 2 является вспомогательными для решения задачи 3. Такая цепочка задач полезна не только для поэтапного формирования отдельных действий приема, их совокупности, но и способствует открытию учащимися способа решения задач.

Укрупнив рассматриваемый прием, мы получим прием, основанный на использовании свойства аддитивности площади. Перечислим действия, адекватные этому приему:

- 1) разбиение фигуры на части с использованием условия (требования) задачи;
- 2) составление выражения для площадей фигур, получившихся при разбиении (для этого используем данные и искомые элементы задачи);
- 3) составление выражения для площади фигуры как суммы площадей составляющих ее фигур;
- 4) нахождение площади исходной фигуры, используя данные задачи;
- 5) составление равенства полученных выражений для площади фигуры;
- 6) решение полученного уравнения и нахождение неизвестной в задаче величины (или вывод доказываемого равенства).

Названные действия можно выполнять в указанной последовательности. Однако некоторые из них, например действия (2), (3) и (4), можно выполнять в любом порядке. Также можно заметить, что действия (3)–(6) названного приема аналогичны действиям, составляющим первый прием.

Приведем примеры задач 4–6, направленных на формирование действий, выделенных во втором приеме.

Задача 4. На стороне AC треугольника ABC отмечена точка M . Используя эту

точку, разбейте данный треугольник на два треугольника, не имеющих общих внутренних частей, и выразите площадь треугольника ABC через площади полученных треугольников.

Задача 5. В равностороннем треугольнике ABC точка M – середина стороны AC . Из точки M к сторонам AB и BC проведены соответственно перпендикуляры MH и MK . Докажите, что

$$BM = MH + MK.$$

Задача 6. Докажите, что сумма расстояний от любой точки, выбранной на основании равностороннего треугольника, до его боковых сторон есть величина постоянная.

Задача 4 направлена на формирование действий (1)–(3).

В решении задачи 5 разбиваем треугольник ABC на два треугольника ABM и BMC . Тогда, используя свойство аддитивности площади, получим

$$S_{ABC} = S_{ABM} + S_{BMC},$$

то есть

$$0,5 \cdot BM \cdot AC = 0,5 \cdot MH \cdot AB + 0,5 \cdot MK \cdot BC$$

или

$$BM \cdot AC = MH \cdot AB + MK \cdot BC,$$

откуда, учитывая равенство сторон треугольника, получаем

$$BM = MH + MK.$$

Таким образом, учащиеся будут выполнять действия (1)–(6), составляющие второй из приведенных приемов. Отметим, что задачи 4 и 5 являются вспомогательными для задачи 6.

В основу третьего приема положим действия, выполняемые при использовании свойств отношений отрезков и площадей, указанных в работе [3].

Свойство 1. Если два треугольника имеют одинаковые высоты, то отношение их площадей равно отношению длин оснований (сторон, на которые опущены эти высоты).

Свойство 2. Если треугольники имеют общую сторону, то их площади пропорциональны длинам отрезков, отсекаемых продолжением их общей стороны на прямую, соединяющей их вершины.

Согласно этому свойству $S_1:S_2 = m:n$ (рисунок).

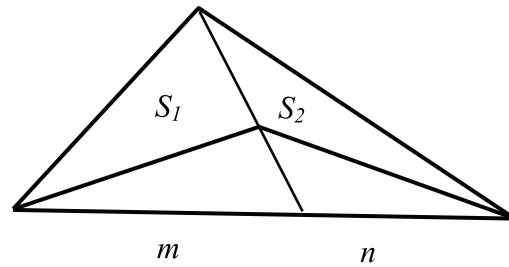


Иллюстрация свойства 2

Свойство 3. Если два треугольника имеют общий угол, то их площади относятся как произведение сторон, заключающих этот угол.

Применение указанных свойств при решении задач позволило нам выделить состав приема, основанного на отношении площадей и соответствующих отрезков. Перечислим входящие в него действия:

1) соотнесение искомых отрезков с площадью фигур, элементами которых они являются (или соотнесение площадей искомых фигур с соответствующими отрезками), и применение свойств 1–3;

2) нахождение отношения площадей этих фигур (длин отрезков).

Приведем примеры задач 7–9, способствующих формированию данного приема.

Задача 7. Докажите, что каждая медиана треугольника разбивает его на две равновеликие части.

Задача 8. Докажите, что медианы треугольника разбивают его на шесть равновеликих частей.

Задача 9. В треугольнике ABC на стороне AB выбрана точка D так, что $AD:DB = 1:2$. На стороне BC – точка E , такая, что $BE:EC = 1:2$. Какую часть площади треугольника ABC составляет площадь треугольника DBE ?

В задаче 7 применяется свойство 1. Задачу 8 можно решить, применяя либо свойство 1, либо свойство 2. При решении задачи 9 отношение площадей треугольников ABC и DBE соотносят с отношением отрезков AD и DB , BE и EC , заданных в условии задачи. Затем применяют свойство 3, так как треугольники имеют общий угол, и после небольших преобразований, получают $S_{DBE}:S_{ABC} = 1:3$. Таким образом, выполняются все действия названного приема.

Заключение

Применение метода площадей при решении геометрических задач способствует развитию творческого, эвристического мышления учащихся, поскольку использование площади как вспомогательного элемента – это нестандартный, эвристический

способ решения задач. Формирование последовательности действий, составляющих выделенные нами приемы, будет способствовать эффективному и осмысленному применению метода площадей в различных ситуациях. Средством обучения учащихся этому методу являются геометрические задачи определенных типов. Один из вариантов построения совокупности таких задач в контексте темы исследования приведен нами в статье [6]. Там же можно найти и методику поэтапного формирования действий, адекватных методу площадей [6]. Кроме того, формирование целостной системы знаний о данном методе можно продолжить на занятиях элективного курса по геометрии. Примерное содержание такого курса приведено нами в статье [7].

Список литературы

1. Капкаева Л.С. Алгебраический и геометрический методы в школьном курсе математики как способы познавательной деятельности учащихся // Гуманитарные науки и образование. – 2012. – № 1 (9). – С. 18–22.
2. Капкаева Л.С. Интеграция алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании: монография; Мордов. гос. пед. ин-т. – Саранск, 2004. – 287 с.
3. Овчинникова Е.Е. Использование метода площадей и объемов при решении школьных геометрических задач: дис. ... канд. пед. наук. – М., 2002. – 133 с.
4. Родионов М.А., Федосеев В.М., Шабанов Г.И. Актуализация социокультурной проекции математического образования как фактор его гуманитаризации // Интеграция образования. – 2012. – № 2. – С. 91–95.
5. Саранцев Г.И. Методика обучения геометрии: учеб. пособие для студентов вузов по направлению «Педагогическое образование». – Казань: Центр инновационных технологий, 2011. – 228 с.
6. Сарванова Ж.А. Совокупность задач для обучения учащихся основной школы применению метода площадей при решении геометрических задач // Учебный эксперимент в образовании. – 2015. – № 4 (76). – С. 34–39.
7. Сарванова Ж.А. Элективный курс по геометрии «Метод площадей» для учащихся 10–11 классов // Преподавание математики в школах и вузах: проблемы содержания, технологии и методики: сборник научных трудов IV Всероссийской научно-практической конференции, Глазов, 14–15 декабря 2012 г. – Глазов. – С. 118–120.
8. Ульянова И.В. Обучение учащихся доказательству теорем в контексте деятельностной концепции УДЕ // Наука и школа. – 2010. – № 4. – С. 85–88.
9. Ульянова И.В. Особенности обучения учащихся методам решения геометрических задач в контексте укрупнения дидактических единиц // Знание. Понимание. Умение. – 2012. – № 1. – С. 233–238.

УДК 37.017.4

ГРАЖДАНСКОЕ ЗНАНИЕ, ГРАЖДАНСКИЕ НАВЫКИ И ГРАЖДАНСКИЕ ПОЗИЦИИ КАК ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ГРАЖДАНСКОГО ВОСПИТАНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ АМЕРИКАНСКОЙ ШКОЛЕ

Семисотнова О.А.

ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет»,
Волгоград, e-mail: semisotnovao@gmail.com

Результаты исследований показали, что гражданское воспитание включает три основных компонента: гражданское знание, гражданские навыки и гражданские позиции. Гражданское знание включает четкое понимание структуры правительства страны и процессов принятия законов. Важная функция гражданского знания заключается в том, что оно стимулирует гражданское действие. Неотъемлемой частью гражданского воспитания является формирование гражданских навыков, которые зависят от многих факторов, включая домашнюю среду, активное и ответственное участие в политической жизни общества, общее образование. Следующий важный компонент гражданского воспитания – гражданские позиции – относится к личностным и общественным характеристикам гражданина, важным для активного участия в жизни общества в условиях конституционной демократии. Важно отметить, что гражданские знания, навыки и позиции взаимосвязаны.

Ключевые слова: гражданское воспитание, гражданское знание, гражданские навыки, гражданские позиции

CIVIC KNOWLEDGE, CIVIC SKILLS AND CIVIC POSITIONS AS THE MAIN COMPONENTS OF CIVIC EDUCATION IN THE MODERN AMERICAN SCHOOL

Semisotnova O.A.

Volgograd State Social-Pedagogical University, Volgograd, e-mail: semisotnovao@gmail.com

The results of the research showed that civic education involves three basic components: civic knowledge, civic skills and civic position. Civic knowledge includes clear understanding of the government structure and the processes of law adoption. The important function of the civic knowledge is its stimulation of civic activity. The essential part of civic education is the formation of the civic skills, which are dependent on many factors including home environment, active and responsible participation in political life of the society, general education. The next basic component of civic education –civic position – is connected with personal and social characteristics of a citizen, which are important for active participation under the conditions of constitutional democracy. It should be mentioned that civic knowledge, civic skills and civic position are interconnected.

Keywords: civic education, civic knowledge, civic skills, civic position

В современном мире от социальной активности и гражданской позиции молодежи зависит становление полноценного гражданского общества, от того, какими идеалами, знаниями и убеждениями руководствуется подрастающее поколение. Немаловажную роль в процессе формирования гражданского общества играют образование и воспитание как основа формирования осознанной гражданской позиции членов общества. В данном случае необходимым является формирование соответствия образовательного процесса и культурно-исторической ситуации, сложившейся в современном российском обществе к настоящему моменту.

В нашем исследовании мы обращаемся к опыту гражданского воспитания в США. США, как и Россия, является поликультурной страной, что актуализирует проблему воспитания и обучения представителей разных национальностей, конфессий и культур как граждан единого государства. Педагогический опыт США, как родины большого

числа иммигрантов, важен именно тем, что изначально это была территория проживания разрозненных переселенцев, что требовало особого подхода к решению проблем образования, усложненных в первую очередь языковыми и религиозными различиями иммигрантов [1].

История становления гражданского воспитания в США насчитывает более двух веков и неразрывно связана с исторической и политической жизнью общества.

Цель исследования заключается в том, чтобы изучить ведущие концепции американских исследователей и систематизировать различные точки зрения на особенности компонентов гражданского воспитания в современной школе.

Материалы и методы исследования

Основными источниками по проблеме послужили основополагающие теоретические труды американских ученых по вопросам поликультурного образования и гражданского воспитания, материалы образовательных ресурсных центров, а также зарубежная педагогическая периодика. В процессе

исследования использовались методы теоретического анализа литературы по проблеме, перевода, синтеза научных зарубежных трудов для выявления основных положений данного исследования.

Результаты исследования и их обсуждение

В результате исследования выявлено, что к обязательным компонентам гражданского воспитания относятся гражданские знания, гражданские навыки (умения) и гражданские позиции.

По мнению ряда исследователей, гражданское знание начинается с четкого понимания структуры правительства страны и процессов принятия законов политического творчества [2; 3; 6; 7]. Как подчеркивает Дж. Бэнкс, воспитание гражданственности невозможно, если граждане не понимают фундаментальных понятий, таких как «демократия», «разделение полномочий», «федерализм», «частные права», а также «роль правительства» [3, 12]. Поэтому для воспитания ответственного гражданина необходимо, чтобы школьники знали и умели анализировать исторические и политические события в стране, понимали направления государственной политики страны.

Следует подчеркнуть, что гражданское знание стимулирует гражданское действие. Иными словами, школьники, которые знают больше о правительстве, с большей вероятностью примут участие в голосовании, обсудят политику в отличие от их менее освещенных сверстников.

Содержание *гражданского знания* предполагает знание школьниками ответов на пять ключевых вопросов, которые обязан усвоить каждый добропорядочный гражданин: о направлениях государственной политики, функциях и структуре правительства страны; об основах американской политической системы; о значении понятия «демократия» и содержании демократических принципов, а также о том, как правительство, установленное Конституцией, воплощает принципы американской демократии, ее цели и ценности; об отношении США к другим странам и к международным проблемам; о роли граждан в американской демократии.

Как подчеркивают исследователи, представление содержания в формате вопросов является преднамеренным. Демократия – это диалог, обсуждение, совещательный процесс, в котором активно участвуют граждане. Вопросы предназначены для того, чтобы подчеркнуть, что этот процесс бесконечен, что это не что иное, как продолжающийся поиск новых и лучших способов понимания идеалов демократии [4; 5; 6; 7]. Как считает Дж. Бэнкс, важно, чтобы у всех школьников была возможность рассмотреть

существенные вопросы о роли правительства в гражданском обществе [3].

Отметим также, что в содержании компонента – гражданские знания – четко прослеживается *трансмиссионная* природа поликультурного образования, т.е. учащийся овладевает политической и правовой грамотностью и учится переносить (англ. «transmit») полученные знания из школьной среды в социум.

Второй важный компонент гражданского воспитания в демократическом обществе – гражданские навыки. Гражданские навыки включают способность общаться с выборными должностными лицами, чтобы влиять на политику государства, понимать и участвовать в государственных делах и критически оценивать гражданскую и политическую жизнь; умения объяснять и анализировать; принимать решения; оценивать ситуацию; защищать свою точку зрения; обсуждать вопросы публично или в частном порядке, т.е. интеллектуальные навыки, а также навыки взаимодействия, контроля и влияния [8].

Формирование гражданских навыков зависит от многих факторов, включая домашнюю среду, участие в различных группах, общем образовании и гражданском воспитании. Развитие интеллектуальных навыков неотделимо от гражданского воспитания. Чтобы быть в состоянии критично оценивать политическую проблему например, нужно иметь понятие об истории ее происхождения, ее актуальности, а также о ряде интеллектуальных методов, необходимых для решения подобной проблемы.

Исследователи подчеркивают, что гражданское воспитание позволяет идентифицировать или объяснить значения вещей, которые являются материальными ценностями, такими как национальный флаг, национальные памятники или гражданская и политическая жизнь. Оно также позволяет понять значения нематериальных ценностей, таких как патриотизм, права большинства и меньшинств, гражданское общество, конституционная система правления и др. [9].

Следует подчеркнуть, что способность идентифицировать язык эмоций и символы имеет особое значение для граждан. Они должны быть в состоянии различить истинные цели, для демонстрации которых используются язык эмоций и символы.

Другое интеллектуальное умение, овладению которым способствует гражданское воспитание, это умение описания функций и процессов, таких как участие в гражданской жизни, иммиграции, профессиональной занятости, помогает гражданину найти место текущим событиям в процессе политической и общественной жизни.

В самоуправляющемся обществе граждане – лица, принимающие решения. Поэтому граждане должны продолжать совершенствовать свои навыки оценки ситуации, принятия решения и защиты своей точки зрения. Эти навыки важны, чтобы граждане могли оценивать проблемы, существующие в обществе в настоящий момент, чтобы сделать выводы по проблемам и обсудить их публично или в частном порядке.

Американские ученые единогласны во мнении, что для полноценного развития гражданских навыков школьники должны иметь возможность размышлять над процессами и событиями, происходящими в обществе, под руководством грамотных и квалифицированных наставников.

Если граждане должны влиять на политическую жизнь общества, им следует расширить свой багаж общих умений и навыков. Подчеркнем, что голосование – важное средство проявления участия и влияния на политику страны, но это не единственный способ. Граждане также должны уметь подавать прошения, выступать с речью или давать показания перед государственными органами, присоединяться к специальным группам защиты интересов и др. Таким образом, навыки взаимодействия, контроля и влияния должны систематически развиваться.

Подчеркнем, что в содержании компонента – гражданские навыки – заложена *транзакционная* природа поликультурного образования, т.е. школьники учатся взаимодействовать (англ. «transact») с представителями разных слоев общества, структур власти, разных культур.

Перейдем к рассмотрению третьей важной составляющей гражданского воспитания – *гражданских позиций*. Анализ трудов американских ученых относительно данного аспекта гражданского воспитания показал, что грамотное формирование гражданских позиций у школьников является серьезной социально-психологической проблемой, так как гражданская позиция относится к личностным и общественным характеристикам гражданина, важным для активного участия в жизни общества в условиях конституционной демократии.

Исследователи подчеркивают, что гражданские позиции, как гражданские навыки, развиваются медленно в течение долгого времени и в результате того, что каждый человек изучает и испытывает на собственном опыте, в семье, в школе и общественных организациях [3]. Эти события позволяют понять, что ответственное самоуправление каждого человека необходимо для демократии, одно является обязательным условием существования другого.

Нельзя не согласиться с Дж. Бэнксом, что личностные качества, такие как уваже-

ние ценностей и человеческого достоинства, самодисциплина и моральная ответственность, обязательны для формирования личности гражданина [2].

Характеристики человека как общественного деятеля не менее важны. По мнению Дж. Патрика, такие качества, как общественная активность, уважение закона, критичное отношение к действительности, готовность слушать, вести переговоры, находить компромиссы, обязательны для успеха в жизни в демократическом обществе [10].

Гражданские позиции, которые способствуют политической активности человека, здоровому функционированию политической системы, осмыслению гражданином ценностей демократии, общественной пользы, были идентифицированы в Национальных стандартах основ гражданственности и правительства (National Standards for Civics and Government) [2]. Анализ данного документа показал, что эти позиции или личностные и общественные качества гражданина сводятся к следующему содержанию:

- становление независимым членом общества означает добровольное соблюдение установленных в обществе стандартов поведения, принятие на себя ответственности за последствия своих действий;

- принятие гражданином личных политических и экономических обязанностей включает заботу о себе и своей семье, а также знание текущих общественных проблем, правил голосования; своевременную оплату налогов; возможность участия в составе присяжных заседателей;

- уважение Человека как высшей ценности означает умение выслушать мнения других, учитывать права и интересы сограждан, придерживаться принципа большинства, но признавать право меньшинства;

- вдумчивое и активное участие в гражданских делах подразумевает предварительное ознакомление с проблемой перед голосованием или участием в дебатах; подчинение личных желаний и интересов общественному благу;

- содействие здоровому функционированию конституционной демократии означает внимательность гражданина к связям с общественностью; знание содержания конституционных ценностей и принципов; умение контролировать приверженность политических лидеров и общественных организаций этим ценностям и принципам и принимать соответствующие меры в случае нарушений; использование мирных и законных методов для внесения поправок в законы.

Таким образом, данные гражданские позиции помогают гражданам выявить связь между своими гражданскими установками и действиями, являясь, таким образом, неотъемлемой составляющей частью гражданского воспитания.

Следует подчеркнуть, что содержание компонента – гражданские позиции – основано на *эмансипированной (освобождающей) и трансформационной* природе поликультурного образования. *Эмансипированная* (освобождающая) природа (англ. «emancipate») означает, что школьник учится использовать полученные знания и навыки для понимания сути явлений реальной жизни, т.е. становится агентом своего образования, что приводит к формированию прочной гражданской позиции. Таким образом, расширяются возможности индивида в разных сферах его жизнедеятельности. *Трансформационная природа* (англ. «transform») означает способность учащегося трансформироваться в самостоятельного гражданина, обладающего гражданскими знаниями, навыками и позициями, для того, чтобы активно участвовать в жизни общества.

Заключение

Завершая обсуждение проблемы гражданского воспитания учащихся в США, сформулируем общие выводы.

Гражданское знание включает четкое понимание структуры правительства страны и процессов принятия законов. На данном этапе главный акцент в процессе гражданского воспитания направлен на знание и умение школьников анализировать исторические и политические события в стране, понимать направления государственной политики страны. Важная функция гражданского знания заключается в том, что оно стимулирует гражданское действие. Гражданские знания основаны на *трансмиссионной* природе поликультурного образования, т.е. способности учащего переносить политические и правовые знания из школьной среды в социум.

Неотъемлемой частью гражданского воспитания является формирование *гражданских навыков*, которые зависят от многих факторов, включая домашнюю среду, активное и ответственное участие в политической жизни общества, общее образование. Эти навыки классифицируются как взаимодействие, контроль и влияние. Гражданские навыки основаны на *транзакционной природе* поликультурного образования, т.е. умении школьников взаимодействовать с представителями разных слоев общества, структур власти, культур.

Следующий важный компонент гражданского воспитания – *гражданские позиции* – относится к личностным и общественным характеристикам гражданина, важным для активного участия в жизни общества в условиях конституционной демократии. Гражданская позиция тесно связана с сознательной готовностью человека к участию в общественно полезной деятельности, наличием теоретических гражданских знаний и практических гражданских

умений. Важно отметить, что гражданские знания, навыки и позиции взаимозависимы. Гражданские позиции основаны на *эмансипированной (освобождающей) и трансформационной* природе поликультурного образования, т.е. способности учащегося становиться агентом своего образования и трансформироваться в самостоятельного гражданина, обладающего гражданскими знаниями, навыками и позициями.

Антирасистская природа поликультурного образования, его *непрерывность* и *динамичность* характерны для содержания всех компонентов гражданского воспитания. Гражданское воспитание требует постоянного внимания и преобразований в соответствии с меняющимися требованиями современного мира, новыми экономическими, политическими и культурными связями между странами.

Делая вывод из вышеизложенного, отметим, что гражданские знания, навыки и позиции взаимозависимы. Наличие знаний и навыков укрепляет гражданские позиции, а гражданские позиции, в свою очередь, могут являться ценной поддержкой в приобретении гражданских знаний и навыков. Эффективное гражданское воспитание повышает уровень гражданских знаний, навыков и позиций, а также стимулирует граждан к активному и ответственному участию в жизни общества. Показателем эффективности гражданского воспитания является то, в какой степени личность владеет гражданскими знаниями, навыками и насколько активно проявляет гражданскую позицию.

Список литературы

1. Воробьев Н.Е., Бессарабова И.С., Семисотнова О.А. Гражданское воспитание в поликультурном обществе // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. Сер. «Педагогические науки». – 2015. – № 3(98). – С. 46–51.
2. Banks J.A. Citizenship education for a pluralistic democratic society // Social Studies. – 2012. – Vol. 81. – № 2. – P. 210–214.
3. Banks J.A. Educating citizens in a multicultural society. – New York: Teachers College Press, 2014.
4. Barber B.R. The apprenticeship of liberty: schools for democracy // The School Administrator. – 2013. – Vol. 55. – P. 10–22.
5. Cary L. The refusals of citizenship: normalizing practices in social educational discourses // Theory and Research in Social Education. – 2011. – Vol. 29. – № 3. – P. 405–430.
6. Cogan J. J. Civic education in the United States: a brief history // International Journal of Social Education. – 2011. – Vol. 14. – № 9. – P. 52–64.
7. Colby A. Educating citizens: preparing America's undergraduates for lives of moral and civic responsibility. – NY: John Wiley and Sons, 2013.
8. Gordon A., Browne K., Gordon R. Beginning essentials in civic education. – Boston: Allyn & Bacon, 2013.
9. Gordon A., Browne K., Gordon R. Beginning essentials in civic education. – Boston: Allyn & Bacon, 2013.
10. Macedo S. Diversity and distrust: civic education in a multicultural democracy. – Cambridge, Mass: Harvard University Press, 2014.
11. Patrick J.J. Defining, Delivering and Defending a Common Education for Citizenship in a Democracy // Paper presented at the Summit on Civic Learning in Teacher Preparation. – Boston, MA, 2002. – 34 p.

УДК 364-785.14-057.87:378.1

ПРОБЛЕМЫ АДАПТАЦИИ ПЕРВОКУРСНИКОВ К ОБУЧЕНИЮ В МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Ходжаян А.Б., Гевандова М.Г., Маяцкая Н.К., Савченко В.В.

*Ставропольский государственный медицинский университет, Ставрополь,
e-mail: uchpro@stgmu.ru, biology@stgma.ru, mayatskaya_nata@mail.ru, vellsav@mail.ru*

Статья посвящена анализу проблемы особенностей адаптации студентов-первокурсников к медицинскому университету (на примере Ставропольского государственного медицинского университета). Представлены результаты анкетирования, направленные на изучение особенностей адаптации первокурсников. В статье представлен анализ основных трудностей, возникающих у студентов разных факультетов в процессе адаптации к студенческой жизни и вузовскому учебному процессу. Выявлены проблемы недостаточности уровня школьной подготовки, сложности изучаемого материала для обучающихся, трудности привыкания к лекционно-семинарской системе и необходимости организации самостоятельной работы. Представлен опыт работы СтГМУ по обеспечению успешности адаптации первокурсников к вузовской системе обучения. В статье указывается на целесообразность введения дополнительного вступительного испытания с целью выявления абитуриентов, имеющих более высокий уровень школьной подготовки.

Ключевые слова: адаптация, первокурсники, проблемы адаптации, вузовская среда, учебный процесс

PROBLEMS OF ADAPTATION OF FIRST-YEAR STUDENTS TO TRAINING AT MEDICAL UNIVERSITY

Khodzhayan A.B., Gevandova M.G., Mayatskaya N.K., Savchenko V.V.

*Stavropol State Medical University, Stavropol,
e-mail: uchpro@stgmu.ru, biology@stgma.ru, mayatskaya_nata@mail.ru, vellsav@mail.ru*

Article is devoted to the analysis a problem of features of adaptation of first-year students to medical university (on the example of the Stavropol State Medical University). The results of questioning directed on studying of features of adaptation of first-year students are presented. The analysis of the main difficulties arising at students of different faculties in the course of adaptation to student's life and high school educational process is presented in the article. Problems of insufficiency of level of school preparation, complexity of the studied material for trained, difficulties of accustoming to lecture and seminar system and need of the organization of independent work are revealed. Experience of STGMU on ensuring success of adaptation of first-year students to high school system of training is presented. In the article it is indicated expediency of introduction of an additional entrance test for the purpose of identification of the entrants having higher level of school preparation.

Keywords: adaptation, first-year students, adaptation problems, high school environment, educational process

Поступление в вуз знаменуется в жизни каждого человека изменениями, которые требуют существенной перестройки как его самого, так и образа жизни. Проблему привыкания и приспособления первокурсников к вузу принято считать проблемой адаптации. Адаптация студентов-первокурсников – это сложный процесс приспособления к совершенно новым условиям учебной деятельности, социальному статусу, общению и взаимоотношениям с окружающими людьми.

У студентов-первокурсников происходит перестройка всей системы ценностно-познавательных ориентаций личности, освоение новых способов познавательной деятельности, формируются новые типы и формы межличностных отношений. Процесс адаптации во времени совпадает с периодом ранней юности, для которого характерно завершение периода социального взросления, формирования собственных мировоззренческих установок, профессиональное самоопределение.

Трудности адаптации первокурсников определяются еще и такими факторами, как снижение уровня контроля со стороны педагогов, сложность адаптации к лекционно-семинарской форме организации учебного процесса, увеличение объема материала, а в некоторых случаях и социально-бытовыми проблемами, связанными с изменением места жительства [2, 6, 7].

Адаптация первокурсников к условиям вузовского обучения протекает по-разному и зависит от личностных особенностей, уровня сформированности учебных навыков, работоспособности, качества предыдущей подготовки, мотивации к профессиональной деятельности. Поэтому период адаптации на первых этапах может привести к сравнительно низкой успеваемости, трудностям в общении, нервным срывам.

В настоящее время во многих вузах создаются условия для более успешного процесса адаптации первокурсников к системе вузовского обучения. Особенно эта проблема актуальна для системы медицинского

образования, что обусловлено наличием в содержании медицинского образования трех составляющих: образования (учебное направление), научных исследований (научное направление) и клинической практики (лечебное направление), что приводит, в свою очередь, к большим объемам учебного материала, необходимости формирования практических умений и навыков, воспитательной работы по формированию этических и мотивационно-ценностных ориентаций будущих врачей, длительности обучения от пяти (на некоторых факультетах) до семи-восьми лет (включая интернатуру и ординатуру) [1, 3, 4, 5].

Цель исследования – анализ особенностей и проблем адаптации студентов-первокурсников к обучению в медицинском университете (на примере Ставропольского государственного медицинского университета).

Материалы и методы исследования

Для достижения поставленной цели в течение 16–20 ноября 2015 г. было проведено анкетирование, в котором приняли участие 318 студентов-первокурсников ГБОУ ВПО «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Из них 34,4% составили студенты лечебного факультета, 29,8% – стоматологического, 6,9% составили первокурсники факультета иностранных студентов, 4,5% – студенты гуманитарного и медико-биологического образования.

Результаты исследования и их обсуждение

В 2015 году в Ставропольский государственный медицинский университет поступили более 500 студентов.

Практически половиной первокурсников (47%) было отмечено, что они испыты-

вали трудности в ходе адаптации к студенческой жизни. Легче всего процесс адаптации проходил у студентов, обучающихся по образовательным программам бакалавриата. Лишь 20% отметили, что испытывали трудности в процессе привыкания к особенностям студенческой жизни. Никаких проблем в процессе адаптации не испытывали первокурсники, имеющие среднее медицинское образование (медицинский колледж). Данной группе студенты уже хорошо знакомы специфика лекционно-семинарской формы обучения, специфика требований преподавателей и др.

Наиболее трудно процесс адаптации проходил у первокурсников факультета иностранных студентов. Все опрошенные студенты указали, что испытывали трудности адаптации к студенческой жизни. Данные результаты вполне закономерны, поскольку этой группе студентов помимо типичных проблем адаптации к вузовской жизни необходимо еще и преодолевать языковой и культурный барьеры.

Основными проблемами, с которыми сталкиваются первокурсники, являются: перегруженность учебными занятиями (64,9%), недостаточный уровень предыдущей подготовки (45,8%), неумение организовать себя (30,5%), отсутствие поддержки со стороны родителей (12,2%). Поступление в медицинский вуз для многих студентов является осознанным и мотивированным решением в жизни. Лишь для 3,1% первокурсников трудности адаптации к студенческой жизни вызваны отсутствием силы воли и нежеланием учиться.

37% опрошенных первокурсников СтГМУ отметили, что у них не возникает трудностей в ходе адаптации к вузовскому учебному процессу.



Рис. 1. Основные трудности студенческой жизни, возникающие у студентов-первокурсников Ставропольского государственного медицинского университета

В последние годы эксперты отмечают снижение уровня подготовки школьников. Не являются исключением и первокурсники вуза. 55% убеждены, что предыдущая подготовка достаточна для успешного освоения учебных дисциплин в СтГМУ. 36% испытывают дефицит знаний по отдельным предметам, а 8% – нехватку знаний по всем предметам.

Среди основных трудностей студенты отмечают сложность материала (45,6%), проблемы привыкания к лекционно-семинарской системе (27,4%), необходимость выполнения самостоятельной работы (25,3%), проблемы, связанные с необходимостью конспектирования на лекциях испытывают 15,8% опрошенных. 9,1% опрошенных отметили, что не понимают объяснения преподавателей. Иерархия данных проблем характерна для всех студентов, независимо от факультета обучения.

новых друзей, но в целом группы разделились на отдельные компании, 12,3% оценили взаимоотношения в группе как равнодушные друг к другу и отметили наличие интересов вне группы. 11,3% опрошенных затруднились ответить на вопрос.

Важным условием успешности обучения в медицинском вузе является наличие устойчивой мотивации к выбранной процессии. В Ставропольском государственном медицинском университете создана Малая медицинская академия, основной целью которой является формирование устойчивой мотивации к профессии врача. Занятия в Малой медицинской академии – это возможность учащимся 9–11 классов ближе познакомиться с профессией врача, приобрести навыки научно-исследовательской деятельности, встретиться с видными учёными, врачами-клиницистами, узнать о прошлом и будущем медицины, посетить



Рис. 2. Основные трудности адаптации к учебному процессу, возникающие у студентов-первокурсников СтГМУ

Согласно результатам анкетирования, наиболее подготовленными к обучению в университете являются студенты, обучающиеся по программам бакалавриата.

Адаптация первокурсника – это процесс и результаты успешного вхождения в вузовскую среду и прежде всего на уровне академической группы. Адаптация к новым условиям организации учебного процесса совпадает с процессом социализации в новых условиях формирования нового социального статуса и круга общения, поэтому от социально-психологической атмосферы, складывающейся в группе, и комфортности пребывания студента в ней зависит не только успешность адаптации, но и результативность дальнейшего обучения в медицинском университете. 42,6% первокурсников отметили, что у них сложился дружный коллектив, 33,5% отметили, что приобрели

кафедры и музеи СтГМУ, адаптироваться к условиям обучения в вузе.

Свидетельством успешности данной формы работы с абитуриентами Ставропольского государственного медицинского университета являются и результаты анкетирования – ни один из опрошенных первокурсников, который посещал занятия Малой медицинской академии, не указал на трудности в процессе адаптации к студенческой жизни.

В СтГМУ успешно функционирует институт кураторства, созданный с целью организации воспитательной работы со студентами младших курсов. Куратор играет ключевую роль в процессе адаптации студентов первого курса. Куратор академической группы строит свою работу со студентами на индивидуальном подходе, оказывает помощь в решении учебных,

социально-бытовых и иных проблем, возникающих в процессе обучения. Очевидно, что процесс адаптации проходит быстрее и менее болезненно при активной поддержке вузовского коллектива. Преподаватели, кураторы академических групп, сотрудники деканатов, представители студенческого самоуправления оказывают всю необходимую поддержку студентам первых курсов. Результаты опроса показывают, что почувствовали внимание и ощутили поддержку со стороны преподавателей 46 % первокурсников, кураторов (44 %), сотрудников деканата (18,3 %).

В большей степени поддержку со стороны кураторов групп ощущают первокурсники факультета иностранных студентов, приезжающие на обучение в СтГМУ из других стран (96,4 %).

Выводы

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

1. Практически половина первокурсников (47 %) сталкиваются с проблемами адаптации к студенческой жизни, вызванными в основном перегруженностью учебными занятиями, недостаточным уровнем предыдущей подготовки, неумением организовать себя, отсутствием поддержки со стороны родителей. Наибольшие трудности в процессе адаптации к студенческой жизни испытывают первокурсники факультета иностранных студентов, приезжающие на обучение из других стран.

2. Основные сложности в усвоении вузовского учебного материала у студентов-первокурсников вызваны недостаточным уровнем школьной подготовки. Каждый третий первокурсник испытывает дефицит знаний по отдельным предметам, а 8 % – по всем предметам.

3. Трудности учебной адаптации первокурсников вызваны сложностью изучаемого материала, проблемами привыкания к лекционно-семинарской системе, необходимостью выполнения самостоятельной работы, проблемами, связанными с необходимостью конспектирования на лекциях, непониманием объяснения преподавателей.

4. С наибольшими трудностями в процессе адаптации к вузовской среде сталкиваются первокурсники факультета иностранных студентов, что определяет не-

обходимость дальнейшего совершенствования работы в данном направлении.

5. В Ставропольском государственном медицинском университете эффективно функционируют структурные подразделения, обеспечивающие успешность адаптации первокурсников: институт кураторства, направленный на организацию индивидуальной воспитательной работы со студентами младших курсов, и работа с абитуриентами в рамках Малой медицинской академии.

6. Результаты проведенного исследования указывают на необходимость введения дополнительного вступительного экзамена для абитуриентов по профильным дисциплинам – биологии и химии с целью выявления абитуриентов, имеющих более высокий уровень школьной подготовки, что позволит не только минимизировать трудности адаптационного периода, но и обеспечить успешность дальнейшего обучения в медицинском университете.

Таким образом, проведенное исследование подтвердило необходимость объединения усилий всех структур Ставропольского государственного медицинского университета для успешной адаптации первокурсников к обучению в вузе и необходимости дальнейшего совершенствования работы в данном направлении.

Список литературы

1. Агранович Н.В., Ходжаян А.Б., Кошель В.И., Гевандова М.Г. Развитие мотивации формирования профессиональной готовности обучающихся медицинских вузов // *Фундаментальные исследования*. – 2015. – № 2–3. – С. 572–576.
2. Ашеулова О.А., Савочка О.Н. Факторы, влияющие на адаптацию первокурсников АМГУ. – *Вестник Амурского государственного университета*. Серия: Гуманитарные науки. – 2009. – № 44. – С. 87–89.
3. Вилиуллина Е.В. Содержание и динамика кризисов профессионального самоопределения студентов медицинского вуза: автореф. дис. ... канд. пед. наук, – Кемерово, 2012. – 22 с.
4. Кошель В.И. Ходжаян А.Б. Семенова О.А. Сирак С.В., Маяцкая Н.К. Гевандова М.Г. Особенности реализации индивидуальной образовательной траектории в медицинском университете (обзор). – 2015. – № 9–7. – С. 646–650.
5. Маяцкая Н.К. Научно-педагогическое обеспечение аккультурации иностранных студентов в российских вузах: дис. ... канд. пед. наук. – Ставрополь, 2003. – С. 66–67.
6. Михеева Л.П. Березина О.В. Социальная адаптация первокурсников в вузе // *Вестник БРГТУ (НПИ)*. – 2014. – № 2. – С. 129–137.
7. Панихина А.В. Оценка адаптации студентов первокурсников к обучению в вузе / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/513384>.

УДК 378.14+681.142.5

РАЗРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАЗЫ МЕЖНАУЧНЫХ ДАННЫХ О ЧЕЛОВЕКЕ В ВЫСШЕМ ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Хроменков П.А.

*ГОУ ВПО «Московский государственный областной университет»,
Москва, e-mail: pahrom2011@yandex.ru*

Выполнен сравнительный анализ литературных источников и существующей практики по разработке и использованию баз данных и локальных автоматизированных информационных систем в обучении. На его основе разработана, апробирована и представлена авторская модель интегративной образовательной технологии в условиях применения множественных многосторонних связей педагогики с другими науками о человеке в профессионально-педагогической подготовке студентов вуза. В статье показано, что дидактическим средством для конструирования содержательной составляющей этой технологии является база межнаучных данных о человеке, которая разрабатывается экспертами, представляющими востребованные в педагогическом образовании науки о человеке. Результаты исследования структуры, функций, способов построения и применения базы межнаучных данных в образовательном процессе доказывают, что она позволяет сформировать развивающий образовательный ресурс, обеспечивающий подготовку профессионально-компетентной личности студента на основе межнаучной коммуникации.

Ключевые слова: база межнаучных данных о человеке, высшее педагогическое образование, интегративная образовательная технология, межнаучная коммуникация, профессионально-педагогическая компетентность студента, развивающая образовательная система

THE DEVELOPMENT AND USE OF THE DATABASE OF INTERSCIENTIFIC DATA ON HUMAN IN HIGHER PEDAGOGICAL EDUCATION

Khromenkov P.A.

Moscow State Regional University, Moscow, e-mail: pahrom2011@yandex.ru

The comparative analysis of literature sources has been done, and the existing practice of the development and usage of databases and local automatized informational systems in education has been researched. On its basis the author's model of integrative educational technology in the conditions of using manifold multilateral connections of pedagogics with other sciences on human in professional and pedagogical training of university students has been developed, tested and represented. The article shows that the interscientific information database on human developed by experts in those human sciences which are demanded in pedagogical education is a didactic means for constructing the content component of this technology. The research results of the structure, functions, ways of building and application of the interscientific database in the educational process prove that it gives the possibility to form a developing educational resource providing the formation of a professionally competent students' personality on the basis of interscientific communication.

Keywords: database of interscientific information on human, higher pedagogical education, integrative educational technology, interscientific communication, professional and pedagogical competency of a student, developing educational system

В развитии мировой педагогики и образовательной практики можно выделить по крайней мере три тенденции, сохраняющиеся в новейшее время. Первая тенденция проявляется в обособлении, расширении и накоплении собственно педагогических знаний. Суть второй тенденции состоит в том, что предмет педагогической науки постепенно «растворяется» в системе общественных наук. В науковедении за рубежом педагогические знания в значительной степени конвертировались и трансформировались в психологические, социологические, культурологические и другие виды общественных знаний, следствием чего явилось снижение статуса педагогики как самостоятельной науки. Третья тенденция, наметившаяся со времени открытия Я.А. Коменского и получившая про-

должение в педагогической антропологии К.Д. Ушинского, стала усиливаться к концу XIX века. На межнаучной основе, посредством использования механизма межзнаниевого взаимодействия в области анатомии и физиологии человека, медицины, психологии, социологии и дефектологии педагоги разработали и апробировали эффективные комплексные методики обучения, воспитания и развития детей (Г. Джонсон, В. Прейер, Ф. Трэси, С. Холл, Л.С. Выготский, К.Ф. Лебединцев, Н.Е. Румянцев, Н.М. Соколов, Н.П. Урсин и др.). М. Монтессори разработала и внедрила уникальную педагогическую систему, широко используемую в современном образовании европейцев. За счет межпредметных связей были успешно реализованы модель трудовой школы в Германии (Г. Кершенштейнер),

модель трудовой, политехнической общеобразовательной школы и комплексный подход к образованию школьников в СССР.

Начиная с середины 70-х годов прошлого века в зарубежной и, спустя десятилетие, в отечественной образовательной практике получили распространение технологии программированного, а затем компьютерного обучения, разработанные на основе выявленных и исследованных связей кибернетики, теории управления, психологии, педагогики и социологии (Р. Акоф, Л. Бриллюэн, М. Гриндер, П. Миллер, Дж. Флавелл, Р. Холберт, К. Шеннон, Ф. Эмери, В.П. Беспалько, Б.С. Гершунский, В.М. Глушков, Т.А. Ильина, Н.Д. Никандров, Н.Ф. Талызина и др.). Следует отметить, что благодаря межнаучной коммуникации появилось множество бинарных, триадных наук и отраслей, например педагогическая антропология, педагогическая психология, социальная педагогика, педагогическая информатика, гендерная педагогика, нейролингвистическое программирование, используемое в обучении и воспитании школьников и студентов.

Третья тенденция заметно усилилась в последние два десятилетия в отечественном высшем педагогическом образовании в связи с актуализацией проблемы его развития и повышения качества. Она проявилась в росте интереса ученых, специалистов к исследованию межпредметных и междисциплинарных связей педагогики, применение которых, по результатам их исследования, должно способствовать обобщению познавательного опыта, а следовательно, – совершенствованию педагогического профессионализма студентов (А.И. Еремкин, В.К. Кириллов, И.И. Кириченко, И.И. Масалида, О.А. Мехедова, Г.Ф. Федорец и др.). Однако практика показала, что в условиях традиционного (предметоцентрированного) обучения эти связи используются бессистемно, в готовом виде, а поэтому прогнозируемое качество профессионально-педагогической подготовки не достигается. Так возникла необходимость в исследовании широкого спектра связей педагогики с неизучаемыми студентами науками о человеке, но востребованными в современном педагогическом образовании.

Выявленные и реализованные в результате проведенного нами исследования межнаучные связи, которые отличаются от фрагментарно используемых, как правило, простейших – бинарных междисциплинарных связей не только множественностью, но и своей многосторонностью, в образовательном процессе обеспечивают усвоение студентами межнаучных знаний об изучаемых ими педагогических фактах, явлении-

ях, процессах и системах, формирование межнаучных (общенаучных) понятий, выработку метаязыка и обобщенных учебно-познавательных действий [7]. По итогам исследования нами был установлен факт, доказывающий, что посредством использования множественных и многосторонних межнаучных связей педагогики только при определенных условиях учебно-познавательная деятельность студентов приобретает интегративный характер, в ней вырабатываются качественно новые знания, умения, навыки и происходит развитие их познавательного опыта. Такими условиями являются: использование развивающего образовательного ресурса, созданного на основе межнаучной коммуникации, построение развивающей образовательной системы и внедрение интегративной образовательной технологии [6]. Чтобы их осуществить, необходимо решить несколько других задач.

Исходной и наиболее трудоемкой задачей в данном направлении явилась поэтапная разработка развивающего образовательного ресурса:

- построение классификации наук о человеке, в которой педагогика выполняет системообразующую функцию, и экспертный отбор ее межнаучных связей;

- экспертная разработка информационных массивов, в которых объективируются отобранные множественные и многосторонние связи педагогики с другими науками о человеке;

- трансформация информационных массивов в базу межнаучных данных о человеке, качество которой решающим образом определяет качество самого ресурса;

- разработка операционного и проверочного массивов с максимальным учетом когнитивного стиля и информационных потребностей студентов в поиске всесторонней и целостной учебно-познавательной информации;

- исследование механизма межзнаньевого взаимодействия и условий сочетания формируемых собственно педагогических знаний и всесторонних знаний о человеке, обеспечивающих в совокупности выработку учебных профессионально-педагогических компетенций.

При разработке базы межнаучных данных о человеке мы основывались на существующем опыте формирования информационных массивов, построения и функционирования структур и баз данных в других образовательных средах [1; 2; 8], что позволило нам выявить ее основные функции [7].

1. Методологическая функция. Использование базы межнаучных данных о человеке в учебно-познавательной и научно-исследовательской деятельности мы

рассматриваем как решение стартовой задачи по овладению студентами методологическим минимумом в изучении курса педагогики, необходимым для дальнейшего самостоятельного поиска межнаучной информации в других информационно-поисковых системах, в разнородных первичных и вторичных научных текстах и документах, содержащихся в интернет-ресурсах.

2. Информационно-обеспечивающая функция. Замысел нашего исследования состоял в том, чтобы разработать такую модель объективации межнаучных связей педагогики в информационных массивах, которая бы оптимально, без информационных и языковых барьеров обеспечивала потребление всесторонней предметной информации о человеке в образовательном процессе и выработке качественно новой – межнаучной информации.

3. Коммуникационная функция. Решение студентами разработанных нами разнотипных многоуровневых педагогических задач с межнаучным содержанием возможно путем включения их в неформальную, формальную и, что существенно, в формализованную коммуникации. Последняя в значительной степени способствует поиску и формированию множества предметных семантик в процессе обращения в базу межнаучных данных о человеке, их обмену сознанием и выработке межнаучной информации.

4. Исследовательская функция. Насыщенность, множественность и разнопредметность информации, хранящейся в базе межнаучных данных о человеке, обеспечивают возможность ее многократного поиска, оценки, многомерного измерения, анализа, сравнения, обобщения и синтеза.

5. Метаязыковая функция. Постоянное обращение студентов с информационными запросами в базу межнаучных данных о человеке позволяет им, прежде всего, постепенно на элементарном уровне освоить языки тех наук о человеке, на которых в ней закодирована учебно-познавательная информация, и на этой основе овладеть межнаучными понятиями и метаязыком.

6. Интегративная функция. Реализация множественных и многосторонних связей педагогики с другими науками о человеке в образовательном процессе посредством использования разнопредметной информации обеспечивает межзнанийное взаимодействие, выработку качественно нового – межнаучного знания об изучаемых педагогических фактах, явлениях, процессах и системах, метаязыка и обобщенных учебно-познавательных действий студентов.

7. Развивающая функция. Педагогическая целесообразность разработки и использования базы межнаучных данных о че-

ловеке состоит в том, что за счет успешной реализации ее других функций происходит развитие профессионально-педагогических знаний, умений и навыков, формирование и развитие образовательных способностей, мышления и языковой культуры.

Не менее важной задачей для нас был поиск оптимальной модели функционирования разрабатываемой информационно-поисковой системы. Опираясь на передовые идеи построения научных коммуникаций в условиях информатизации образования [5], положительный опыт по разработке простых и сложных информационных систем (Ф.И. Андон, Б.С. Гершунский, В.В. Корнеев, Л.И. Корсакова, Б.Н. Макаровский, А.Н. Мансуров, В.М. Полонский, Л.Н. Склянина, А.А. Стогний, Л.В. Чернышева, В.Е. Шукшунов и др.), на результаты использования психолого-педагогических данных в образовательном процессе [2], мы пришли к выводу о целесообразности организации в педагогическом вузе Банка межнаучных данных о человеке (научно-образовательного информационного Центра), структура которого представлена на рис. 1.

Ее составляют межнаучный тезаурус, устанавливающий иерархическую связь межнаучных (общенаучных) понятий в педагогике, и дескрипторная среда, которую образуют базовый и вспомогательные дескрипторы в теоретической и практической педагогике; рубрицирование научных текстов и документов в системе отобранных экспертами наук о человеке; индексирование как процесс их перевода с помощью информационно-поискового языка в формализованную модель; всесторонняя экспертно обработанная предметная информация, объективированная в информационных массивах; база межнаучных данных о человеке как потенциальный источник формирования межнаучной информации путем многократного поиска и обработки разносторонней предметной информации посредством обращения к операционному и проверочному массивам.

Построенная и апробированная нами локальная модель Банка межнаучных данных представляет собой сложную автоматизированную информационную систему, обеспечивающую поиск, сбор, аналитико-синтетическую обработку, многомерное измерение, формирование межнаучной информации, поступающей из источников – отобранных наук о человеке, ее хранение и распределение по информационно-коммуникационным каналам в соответствии с запросами студентов при изучении дисциплины «Педагогика» и выполнении ими научно-исследовательских проектов.

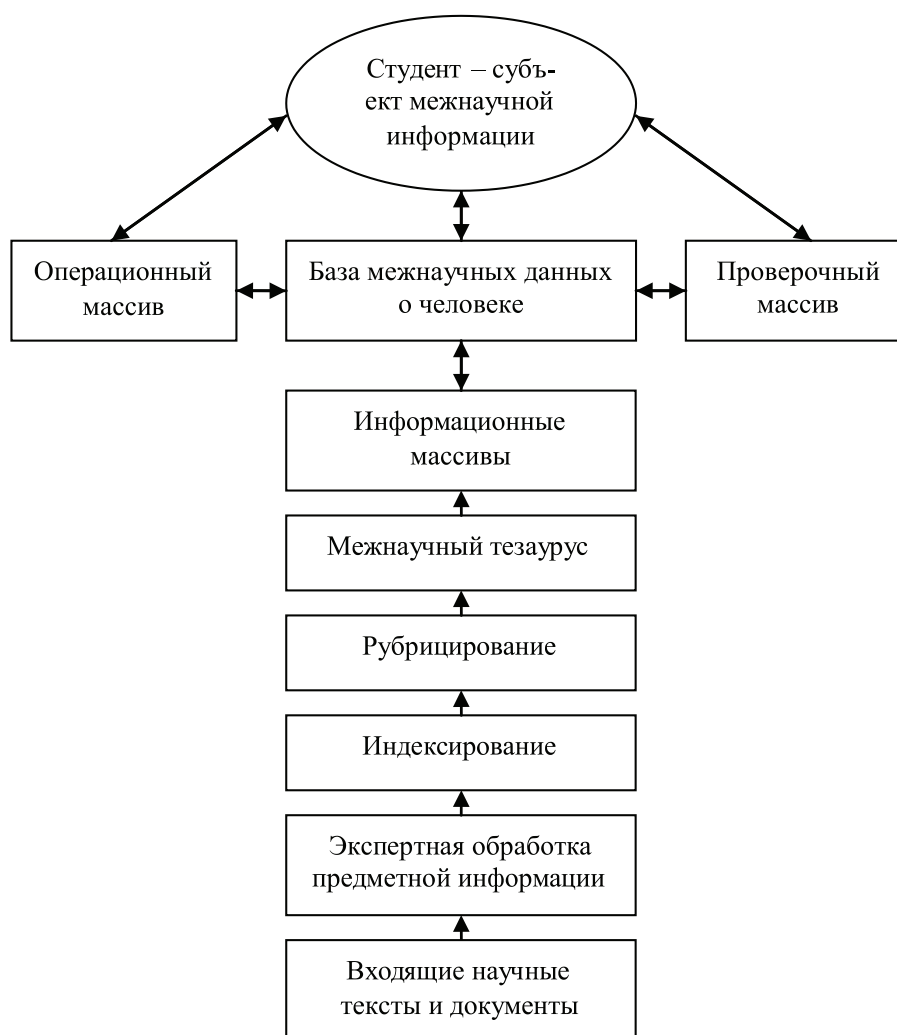


Рис. 1. Структура Банка межнаучных данных о человеке

Следующей задачей явилось исследование и построение структуры интегративной образовательной технологии, обеспечивающей максимально возможное использование развивающего ресурса – базы межнаучных данных о человеке. Сравнительный анализ научных трудов, посвященных разработке и применению технологий обучения, управления и контроля в высшем педагогическом образовании (В.В. Афанасьев, М.Я. Виленский, М.И. Жалдак, А.Г. Казакова, М.М. Левина, П.И. Образцов, А.И. Уман, Т.Л. Шапошникова и др.), позволил прийти к выводу о том, что предлагаемые авторами различные модели технологий ориентированы в основном на предметоцентрированное обучение. Для уточнения структуры этого базового понятия мы обратились к работам В.В. Гузеева [4] и Т.Г. Везирова [3], в которых авторы с позиций системного подхода рассматривают близкие друг другу моде-

ли технологии обучения и устанавливают связь между информационным, коммуникационным и познавательным процессами в образовательной системе вуза. Рассматривая базу межнаучных данных о человеке как развивающий образовательный ресурс, удалось установить структуру интегративной образовательной технологии, компонентами которой выступают:

- межнаучная образовательная среда, сформированная в соответствии с действующим государственным образовательным стандартом высшего педагогического образования путем построения в его содержании межнаучных конструкций и базисных комплексов межнаучной информации, обеспечивающих выработку профессионально-педагогических компетенций студентов;

- программно-методическая среда, которая способствует интегративному формированию профессионально-педагогической

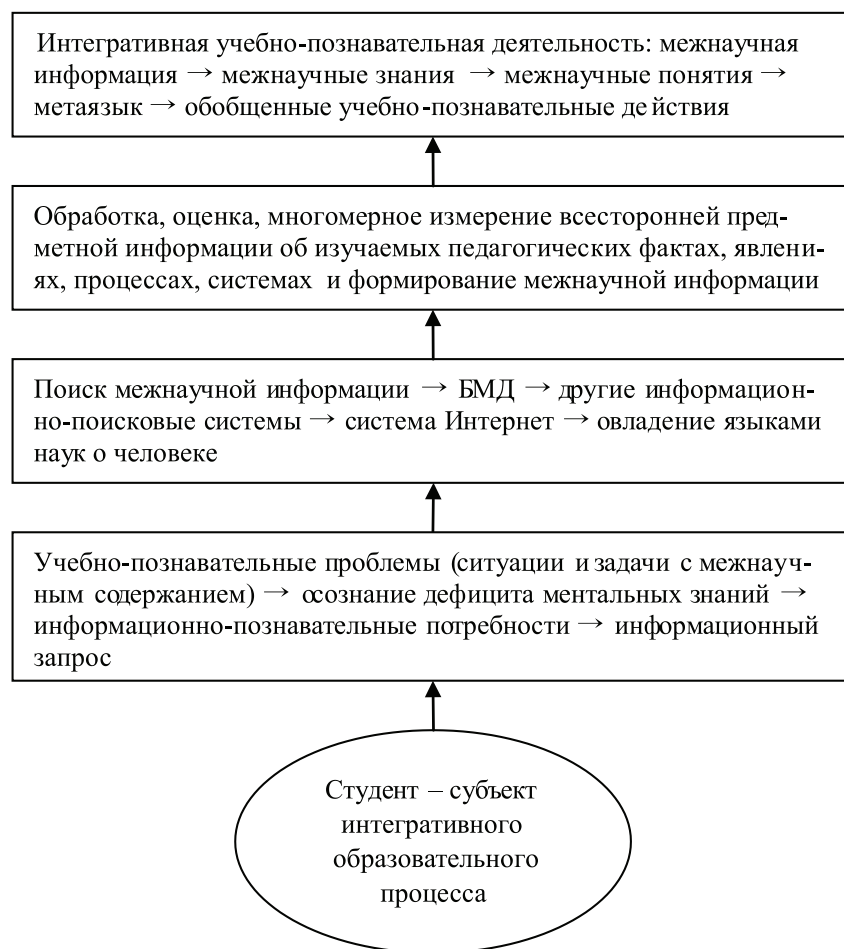


Рис. 2. Обобщенная структура интегративной образовательной технологии

компетентности студентов посредством использования ими ресурсов информационных, операционного и проверочного массивов при постановке и решении системы разнотипных многоуровневых учебных и критериальных педагогических задач с межнаучным содержанием;

– информационно-техническая среда, представленная экспертно разработанными информационными массивами, информационными запросами студентов, возникающими в соответствии с ними множественными информационно-коммуникационными каналами, по которым они осуществляют многократный поиск, обработку, обмен семантиками разносторонней предметной информации, выработку межнаучной информации, а также информационно-коммуникационными средствами, которыми оснащены Банк межнаучных данных о человеке и учебные аудитории. Ее обобщенная структура представлена на рис. 2.

Содержательную составляющую технологии представляет интегративная учебно-познавательная деятельность студен-

тов, в которой при постановке и решении учебных ситуаций и задач межнаучной направленности вырабатывается межнаучная информация, трансформирующаяся в межнаучные знания, происходит усвоение межнаучных (общенаучных) понятий и овладение метаязыком. Процессуальная составляющая интегративной образовательной технологии характеризуется выработкой и использованием студентами предметных и обобщенных учебно-познавательных действий при предъявлении информационных запросов в соответствии с их образовательными потребностями, сформированными в результате осознания дефицита собственно педагогических знаний и умений при выполнении учебных задач, поиском разносторонней предметной информации в Банке межнаучных данных о человеке и других информационно-поисковых системах, ее самооценкой и измерением, самоконтролем за количеством и качеством сформированной межнаучной информации при решении критериальных задач с межнаучным содержанием.

Следует отметить, что интегративная образовательная технология предполагает использование базы межнаучных данных о человеке в образовательном процессе в сочетании с первичными традиционными источниками предметной и межпредметной информации (учебниками, пособиями, справочниками, педагогическими и отраслевыми словарями и т.п.).

Таким образом, для подготовки профессионально-компетентной личности педагога в современном вузе требуется использование в образовательном процессе развивающего потенциала межнаучной коммуникации. Ключевой задачей в этом направлении является разработка базы межнаучных данных о человеке, на основе которой создается развивающий образовательный ресурс. Его эффективное использование возможно с помощью интегративной образовательной технологии.

Список литературы

1. Базы данных: интеллектуальная обработка информации / В.В. Корнеев, А.Ф. Гареев, С.В. Васютин, В.В. Райх. – М.: Нолидж, 2000. – 351 с.
2. Банк психолого-педагогических данных. Рекомендации авторам (вкладчикам) и пользователям БПД / В.И. Журавлев, В.М. Брусничкин, А.А. Елизаров, А.А. Демьянов. – М.: МОПИ им. Н.К. Крупской, 1988. – 59 с.
3. Везиров Т.Г. Теория и практика использования информационных и коммуникационных технологий в педагогическом образовании: дис. ... д-ра пед. наук. – Ставрополь, 2001. – 310 с.
4. Гузеев В.В. Системные основания интегральной образовательной технологии: дис. ... д-ра пед. наук. – М., 1998. – 390 с.
5. Михайлов А.И. Научные коммуникации и информатика / А.И. Михайлов, А.И. Черный, Р.С. Гиляревский. – М.: МЦ НТИ, 1976. – 241 с.
6. Хроменков П.А. Разработка и применение интегративной образовательной технологии в педвузе: учебное пособие. – М.: Изд-во МГОУ, 2010. – 74 с.
7. Хроменков П.А. Использование современного человекознания в высшем педагогическом образовании: монография. – М.: Изд-во МГОУ, 2011. – 223 с.
8. Шукшунув В.Е. Базы и банки данных: учебное пособие. – Новочеркасск: Изд-во НПИ, 1985. – 92 с.