

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»
THE RUSSIAN ACADEMY OF NATURAL HISTORY
PUBLISHING HOUSE «ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ • ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ № 5
SCIENTIFIC REVIEW • PEDAGOGICAL SCIENCES 2016

Учредитель:
Издательский дом
«Академия Естествознания»,
440026, Россия, г. Пенза,
ул. Лермонтова, д. 3

Founding:
Publishing House
«Academy Of Natural History»
440026, Russia, Penza,
3 Lermontova str.

Адрес редакции
440026, Россия, г. Пенза,
ул. Лермонтова, д. 3
Тел. +7 (499) 704-1341
Факс +7 (8452) 477-677
e-mail: edition@rae.ru

Edition address
440026, Russia, Penza,
3 Lermontova str.
Tel. +7 (499) 704-1341
Fax +7 (8452) 477-677
e-mail: edition@rae.ru

Подписано в печать 14.10.2016
Формат 60x90 1/8

Типография ИД
Издательский дом
«Академия Естествознания»,
440026, Россия, г. Пенза,
ул. Лермонтова, д. 3

Signed in print 14.10.2016
Format 60x90 8.1

Typography
Publishing House
«Academy Of Natural History»
440026, Russia, Penza,
3 Lermontova str.

Технический редактор Митронова Л.М.
Корректор Андреев А.М.

Тираж 1000 экз.
Заказ НО 2016/5

Журнал «НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ» выходил с 1894 по 1903 год в издательстве П.П. Сойкина. Главным редактором журнала был Михаил Михайлович Филиппов. В журнале публиковались работы Ленина, Плеханова, Циолковского, Менделеева, Бехтерева, Лесгафта и др.

Journal «Scientific Review» published from 1894 to 1903. P.P. Soykin was the publisher. Mikhail Filippov was the Editor in Chief. The journal published works of Lenin, Plekhanov, Tsiolkovsky, Mendeleev, Bekhterev, Lesgaft etc.



М.М. Филиппов (M.M. Philippov)

С 2014 года издание журнала возобновлено
Академией Естествознания

From 2014 edition of the journal resumed by
Academy of Natural History

Главный редактор: М.Ю. Ледванов
Editor in Chief: M.Yu. Ledvanov

Редакционная коллегия (Editorial Board)

А.Н. Курзанов (A.N. Kurzanov)

Н.Ю. Стукова (N.Yu. Stukova)

М.Н. Бизенкова (M.N. Bizenkova)

Н.Е. Старчикова (N.E. Starchikova)

Т.В. Шнуровозова (T.V. Shnurovozova)

НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ • ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

SCIENTIFIC REVIEW • PEDAGOGICAL SCIENCES

www.science-education.ru

2016 г.



***В журнале представлены научные обзоры,
литературные обзоры диссертаций,
статьи проблемного и научно-практического
характера***

The issue contains scientific reviews, literary dissertation reviews,
problem and practical scientific articles

СОДЕРЖАНИЕ

НЕКОТОРЫЕ ПОНЯТИЯ О СПЕЦИФИКЕ «ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТРЕССА» И ЕЕ НЕПОСРЕДСТВЕННАЯ СВЯЗЬ С ЖИЗНЕННО ВАЖНЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	5
<i>Абдулаева П.З., Османова А.А.</i>	5
ВОЗМОЖЕН ЛИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ АВИАМОДЕЛИЗМ В ШКОЛЕ?	8
<i>Воронков Ю.С., Воронков О.Ю.</i>	8
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – ВАЖНЫЙ РЕСУРС ОПТИМИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ В ВУЗЕ	17
<i>Гусейнова Э.Ш.</i>	17
ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ЭТНОПЕДАГОГИКЕ: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД	19
<i>Лезина В.В., Шаухалов Т.С.</i>	19
ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВ АРТ-МАРКЕТИНГА – НОВОЙ УЧЕБНОЙ И НАУЧНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25
<i>Марусева И.В.</i>	25
ИНОЯЗЫЧНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОММУНИКАТИВНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ В ЛОГИКЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛИЛИНГВАЛЬНОЙ И МУЛЬТИКУЛЬТУРНОЙ ЛИЧНОСТИ	31
<i>Матиенко А.В.</i>	31
АКМЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТВОРЧЕСКИХ УМЕНИЙ У БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ В РАМКАХ ТРЕБОВАНИЙ РЫНКА ТРУДА	35
<i>Михайлова А.Г.</i>	35
ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ В СИСТЕМЕ «ШКОЛА-ВУЗ»	41
<i>Нахман А.Д.</i>	41
ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ. РОЛЬ ЛИЧНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	57
<i>Пиралова О.Ф., Белоглазова Е.А.</i>	57
ЛИТЕРАТУРА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ГУМАНИСТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ	61
<i>Полякова Н.А.</i>	61

CONTENTS

SOME IDEA OF THE SPECIFICS OF «OCCUPATIONAL STRESS» AND ITS DIRECT LINK WITH THE VITAL REQUIREMENTS OF PROFESSIONAL ACTIVITY <i>Abdulaeva P.Z., Osmanova A.A.</i>	5
IS EXPERIMENTAL AIRCRAFT MODELING POSSIBLE AT SCHOOL? <i>Voronkov Y.S., Voronkov O.Y.</i>	8
THE USE OF MODERN INFORMATION TECHNOLOGY IS AN IMPORTANT RESOURCE OPTIMIZATION EDUCATION AT THE UNIVERSITY <i>Guseynova E.Sh.</i>	17
DESIGN AND RESEARCH ACTIVITIES IN ETHNOPEDAGOGICS: TECHNOLOGICAL APPROACH <i>Lezina V.V., Shaukhalov T.S.</i>	19
FORMING THE BASIS ART MARKETING – THE NEW TRAINING AND SCIENTIFIC DISCIPLINE <i>Maruseva I.V.</i>	25
FOREIGN LANGUAGE PROFESSIONAL COMMUNICATIVE COMPETENCE: THE DEFINITION OF THE CONCEPT IN THE LOGIC OF POLYLINGUAL AND MULTICULTURAL IDENTITY FORMATION <i>Matienko A.V.</i>	31
ACMEOLOGICAL APPROACH TO THE PROFESSIONAL-CREATIVE SKILLS DEVELOPMENT OF FUTURE ENGINEERS IN THE CONTEXT OF LABOUR TRADE REQUIREMENTS <i>Mikhaylova A.G.</i>	35
KEY ASPECTS OF TRAINING OF MATHEMATICAL MODELING IN THE SISTEM «SCHOOL – HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION» <i>Nakhman A.D.</i>	41
DEVELOPMENT TREND IN VOCATIONAL TEACHER EDUCATION. ROLE OF THE TEACHER PERSONALITY IN EDUCATIONAL PROCESS <i>Piralova O.F., Beloglazova E.A.</i>	57
LITERATURE AS A MEANS OF FORMATION OF HUMANISTIC CULTURE OF STUDENTS <i>Polyakova N.A.</i>	61

УДК 37

НЕКОТОРЫЕ ПОНЯТИЯ О СПЕЦИФИКЕ «ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТРЕССА» И ЕЕ НЕПОСРЕДСТВЕННАЯ СВЯЗЬ С ЖИЗНЕННО ВАЖНЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Абдулаева П.З., Османова А.А.

Дагестанский государственный медицинский университет, Махачкала, e-mail: patimat1959@mail.ru

Анализ научных исследований, посвященных изучению стресса в профессиональной деятельности человека, показывает, что в последние годы данная проблема является наиболее актуальной в мировой психологической науке и практике. В настоящее время, с одной стороны, накоплено значительное количество исследований различных видов стресса – стресс жизни, посттравматический, профессиональный стресс и т.п., с другой – многие авторы отмечают сложность, противоречивость и недостаточность концептуальной и методологической разработки данного психологического феномена.

Ключевые слова: стресс, проблема, требование

SOME IDEA OF THE SPECIFICS OF «OCCUPATIONAL STRESS» AND ITS DIRECT LINK WITH THE VITAL REQUIREMENTS OF PROFESSIONAL ACTIVITY

Abdulaeva P.Z., Osmanova A.A.

Dagestan State Medical University, Makhachkala, e-mail: patimat1959@mail.ru

Analysis of the scientific research on the stress in the professional activity of the person, shows that in recent years, the problem is most relevant in the world of psychological science and practice. Currently, on the one hand, accumulated a significant amount of research on various types of stress – the stress of life, post-traumatic stress, occupational stress and the like, on the other – many authors have noted the complexity, inconsistency and lack of conceptual and methodological development of this psychological phenomenon.

Keywords: stress, problem, request

Прикладные исследования и разработка различных программ борьбы со стрессом связаны, в первую очередь, с его негативным влиянием на эффективность деятельности и психическое здоровье человека [Касл, 1995]. Это, прежде всего, рост числа заболеваний стрессовой этиологии и, как следствие, нарушение трудоспособности активной части населения, сложности адаптации к новым видам и формам труда, развитие состояний сниженной работоспособности [Бодров, 2000; Леонова, 2000], развитие различных форм личностного неблагополучия (феномен отчуждения труда, десоциализация, профессиональная и личностная деформация). Поэтому большинство проводимых исследований стресса имеет прикладной характер и направлено на изучение феноменологии проявлений стресса в профессиональной деятельности.

Внимание к разработке психологической проблематики стресса объясняется ее непосредственной связью с жизненно важными требованиями современной жизни. Трудности в адаптации, неспособность выносить повышенные профессиональные нагрузки, различные формы личностного неблагополучия – вот перечень проблем, которые сегодня справедливо воспринимают-

ся обществом как непосредственная угроза качеству жизни и психическому здоровью человека.

Профессиональный стресс – многообразный феномен, выражающийся в психических и соматических реакциях на напряженные ситуации в трудовой деятельности человека.

Специфика понятия «профессиональный стресс» заключается в том, что оно отражает особенности стрессового состояния (в его причинах, проявлениях и последствиях), которое возникает при осуществлении различных видов профессиональной деятельности. Важным при этом оказывается не только изучение организационных форм и условий осуществления деятельности на конкретных трудовых постах, но и анализ характерных особенностей проявлений стресса в зависимости от содержательной специфики профессии. Поэтому профессиональные задачи и профессиональная среда в целом являются теми ключевыми образованиями, во взаимосвязи с которыми рассматривается развитие стресса в профессиональной деятельности. В этом контексте термин «профессиональный стресс» (англ. – «occupational stress») является родовым для ряда таких понятий, как «рабочий

стресс», «трудовой стресс», «организационный стресс» и пр., и относится к уровню анализа деятельности специалиста как члена определенного профессионального сообщества.

Исследования отечественных и зарубежных ученых убедительно свидетельствуют о том, что профессиональный стресс без проведения профилактических мероприятий приводит к депрессии, злоупотреблению алкоголем, наркотиками, а иногда к суицидному поведению. Длительный профессиональный стресс, в свою очередь, ведет к возникновению синдрома эмоционального выгорания.

Исследования состояния стресса в профессиональной деятельности свидетельствуют о том, что феноменологически и в плане особенностей механизмов регуляции профессиональный стресс представляет специфический вид стрессовых состояний, который отражает физиологические и психологические особенности его развития.

Как показывают исследования, содержание и условия реализации профессиональной деятельности, интенсивность нагрузок специфическим образом влияют на уровень стрессогенности профессиональной ситуации в целом и приводят к нарастанию напряженности труда. Представители определенной профессиональной общности испытывают стресс, источники которого находятся в самом содержании профессиональной деятельности. К негативным последствиям профессионального стресса относятся формы острых стрессовых состояний и их фиксация в виде устойчивых нарушений психического здоровья – различных форм дезорганизации индивидуального и группового поведения, характерных профессионально-личностных деформаций и психосоматических расстройств.

Работы в области исследования профессионального стресса в целом имеют эмпирическую направленность и представляют собой описание разнообразных факторов, обуславливающих развитие стресса, способов и механизмов адаптации человека к условиям рабочей ситуации, набора диагностических методик и оптимизационных процедур.

Развитие стресса обусловлено множеством причин, важное место среди которых занимают факторы психологической и социальной природы. Степень выраженности и феноменология проявлений стресса у конкретного человека зависят от особенностей эмоционально-личностной сферы, индивидуального опыта и контекста групповых и организационных взаимодействий,

в рамках которых осуществляется профессиональная деятельность.

Выделяют достаточно большое количество видов профессионального стресса, которые могут быть вызваны различными факторами, связанными с трудовой деятельностью, с ролью работника в организации, с взаимоотношениями на работе, с деловой карьерой, с организационной структурой и психологическим климатом, неорганизационными факторами.

Несмотря на все возрастающее количество исследований, направленных на изучение самых разнообразных аспектов профессионального стресса сегодня, к сожалению, существует немного работ, посвященных сравнительному анализу различных концепций профессионального стресса.

В.А. Бодров, анализируя различные теории и концепции психологического и профессионального стресса, показывает, что они отражают два ракурса содержательных характеристик стресса: с одной стороны, процессуальную и регулятивную, с другой стороны – предметную и коррелятивную [Бодров В.А., 2000, с. 48].

А.Б. Леонова в своих работах выделила и проанализировала три основных подхода к изучению профессионального стресса: экологический, трансактный, регуляторный [Леонова А.Б., 2000, 2003].

Как утверждал Селье, стресса невозможно избежать, поэтому мы можем только преодолевать его нежелательные последствия. Это можно сделать различными путями. Можно придерживаться методики Купера и Маршалла, которые выделяют основные подходы по управлению производственным стрессом. Также эффективны методы регулирования стрессов по Альбрехту. Касл предлагает желательные условия труда, которые помогут избежать губительных последствий стресса. Интересен и ауторегулируемый методический подход.

В то же время исследователями отмечается, что многие специалисты, работая в тех же условиях, сохраняют хорошее самочувствие и стабильное эмоциональное состояние и продолжают профессионально развиваться [Бодров, 2000; Леонова, 1988].

Эффекты стресса зависят и от индивидуальных особенностей человека. Некоторые люди могут противостоять разрушительному действию стресса гораздо лучше, чем другие. Существует несколько факторов, смягчающих воздействие стресса на наше психическое и физическое здоровье: социальная поддержка, стойкость, оптимизм, стремление к острым ощущениям и реактивность вегетативной нервной системы.

Внимание исследователей профессионального стресса все больше смещается от индивидуальных, биологических характеристик к личностным, психологическим. На первое место среди них все чаще выходят наиболее сложные, мотивационно-личностные особенности субъекта. Открытие и последующее изучение явления, называемого сегодня стрессом, не могло не привести ученых к вопросу о влиянии этого состояния на здоровье человека. Психологи, совместно с медиками отвечая результатами своих экспериментов на этот вопрос, пришли к выводу, что действительно существует четкая связь между стрессом и здоровьем человека. **Жизненными стрессами** ученые-психологи назвали те изменения внешних условий, те события, которые требуют от человека значительных усилий для психологической адаптации. Именно усилия, направленные на адаптацию к жизненным стрессам, считают ученые, и могут привести к ослаблению защитных сил организма, породить тенденцию к повышенной подверженности заболеваниям [с. 144 Абдулаева П.З.].

Специфика мотивационно-личностных особенностей взрослого человека во многом определяется характером его ведущей деятельности, в рамках которой он прикла-

дывает свои силы, реализует свой потенциал. Поэтому более глубокое исследование профессионального стресса возможно в первую очередь при изучении ценностных и мотивационных установок, самооценки личности, связанных с контекстом конкретной трудовой деятельности.

Список литературы

1. Бодров В.А. Информационный стресс: Учебное пособие для вузов. – М.: ПЕР СЭ, 2000.
2. Ларенцова Л.И., Максимовский Ю.М. Изучение профессионального стресса у врачей-стоматологов – статья 18.05.2006.
3. Леонова А.Б. Основные подходы к изучению профессионального стресса // Вестник МГУ, Сер. 14 «Психология», 2000. – № 3.
4. Леонова А.Б., Чернышева О.Н. Психология труда и организационная психология: «Современное состояние и перспективы»: Хрестоматия. – М.: Просвещение, 1995.
5. Касл С.В. Эпидемиологический подход к изучению стресса в труде // Психология труда и организационная психология: современное состояние и перспективы развития. Хрестоматия / Сост. А.Б. Леонова, О.Н. Чернышева. – М.: Радикс, 1995.
6. Китаев-Смык Л.А. Психология стресса. – М.: Наука, 1983.
7. Учебное пособие «Педагогика и психология: темы для самостоятельной работы студентов лечебного факультета. Часть II.» / Сост. П.З. Абдулаева, З.Э. Абдулаева, Н.М. Вагабова. – Махачкала, 2016. – 275 с.

УДК 621

ВОЗМОЖЕН ЛИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ АВИАМОДЕЛИЗМ В ШКОЛЕ?**Воронков Ю.С., Воронков О.Ю.***ОНТТЭ «Ювенал», Таганрог, e-mail: yuven@mail.ru*

Современная потребность в функционально грамотных специалистах для работы в наукоемких отраслях промышленности, ставит задачи их подготовки с использованием новых методик и современных высокооснащенных учебно-производственных баз. Одним из перспективных направлений в сфере подготовки специалистов для создания летающих микрообъектов, является отбор и раннее обучение школьников экспериментальному авиамоделизму. Привлечение школьников к такому виду деятельности поможет им глубже понять законы математики, физики, механики, основы программирования, аэродинамики и электроники, позволит освоить «язык техники» – черчение; при достижении студенческого возраста и старше, развивать и совершенствовать творческие способности и практические навыки в выполнении научно – исследовательских и опытно – конструкторских работ.

Ключевые слова: техническое творчество, экспериментальный авиамоделизм, подготовка специалистов для создания микро – БЛА, эксперимент и его использование

IS EXPERIMENTAL AIRCRAFT MODELING POSSIBLE AT SCHOOL?**Voronkov Y.S., Voronkov O.Y.***ONTTE «Juvenal», Taganrog, e-mail: yuven@mail.ru*

Current demand for functional literacy specialists working in the knowledge-intensive industries poses the problem of their preparation with the use of new techniques and modern highly equipped educational and production bases. One of the promising directions in the field of specialists training for the creation of micro-flying objects is the students selection and early training in experimental aircraft modeling. Attracting students to this kind of activity will help them better understand the mathematics, physics, mechanics, programming fundamentals, aerodynamics and electronics laws, will develop the «technology language» – drawing; in the college-age and older – develop and improve creativity and practical skills in carrying out research and development work.

Keywords: technical creativity, experimental aircraft modeling, training of specialists for the creation of micro-UAVs, the experiment and its use

Экспериментальный авиамоделизм, эксперимент, как инструмент исследований может стать доступным не только специалистам, ученым, инженерам, но и авиамоделистам – любителям, даже школьникам. Это очень важно для подготовки будущих специалистов – исследователей. Именно с детских лет, со школьной скамьи, возможно, сформировать инновационно мыслящего человека, способного наиболее быстро и эффективно включаться в создание объектов высоких технологий. Это реально достижимо благодаря использованию неисчерпаемых воспитательных возможностей, предлагаемых самой природой, когда в начале подросткового возраста школьника закладывается в его формирующуюся личность энергичное творческое начало.

Подготовку таких ребят необходимо проводить путем привлечения их к техническому творчеству как проектировщиков, разработчиков новых технических средств, а не репродуктивных исполнителей давно существующих моделей, стендов и устройств. Принципиально новые конструкции, разрабатываемые школьниками с элементами их творческой фантазии, на основе полученных знаний, умений и опы-

та, способны преобразить юного человека, обогатить его внутренний мир, нацелить на дальнейшее творческое созидание, воспитать внутреннюю потребность к поиску новых, необычных, неожиданных решений. В конечном счете, такая высокоэффективная, с практическими навыками, подготовка молодых людей, будет всегда оправдана и востребована.

Летающая модель и рождение самолета

В нашей стране летающая модель, эксперимент, сопутствовали исследованиям по созданию первого в мире самолета. Так еще в 1873 – 1876 годах нашим соотечественником Александром Федоровичем Можайским были построены летающие модели изобретенного им самолета, одна из которых демонстрировалась его друзьям. Это событие описывал корабельный инженер П.А. Богуславский: «В нашем присутствии опыт был произведен в большой комнате над маленькой моделью, которая бегала и летала совершенно свободно и опускалась очень плавно. Полет происходил даже тогда, когда на модель клали кортик, что сравнительно представляет груз весьма значительного размера».

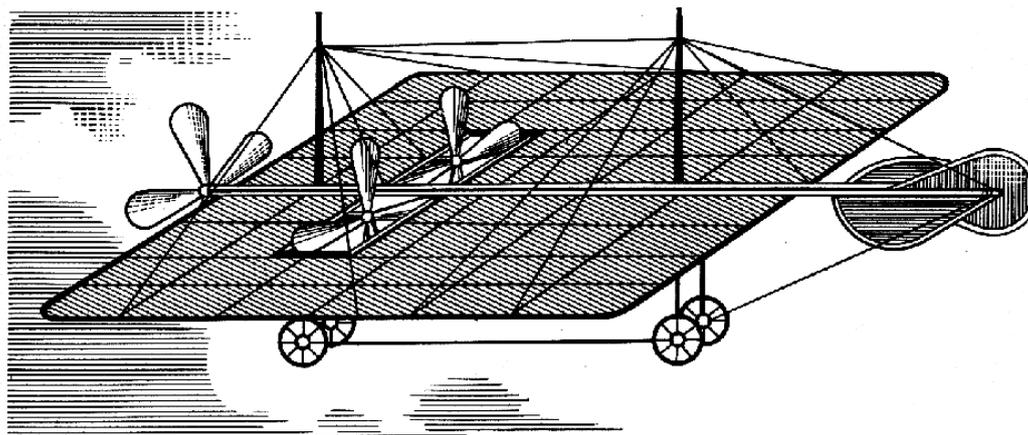


Рис. 1. Летящая модель самолета А.Ф. Можайского

Летающие модели А.Ф. Можайского в основных чертах имели вид будущего самолета и состояли из пяти основных частей, характерных для современных самолетов: крыло, фюзеляж, винтомоторная установка, хвостовое оперение и шасси, причем взлетали модели, не с рук, а после разбега на колесиках [4].

Идея использования летающих моделей для исследования характеристик проектируемых летательных аппаратов, была теоретически обоснована академиком Б.Н. Юрьевым. Борис Николаевич неоднократно подчеркивал, что методы исследований на летающих моделях необычайно перспективны. Они позволяют ценой малого времени и ничтожных затрат, без риска человеческой жизнью изучать сложные явления, подчас недоступные исследованиям в аэродинамических трубах и в летном эксперименте. При соблюдении законов подобия можно построить летающую модель, значения характеристик полета которой будут соответствовать значениям характеристик полета полноразмерного летательного аппарата. Такой эксперимент несравненно проще, дешевле и скоротечнее всех других. На такой модели можно с успехом изучать вопросы устойчивости, управляемости, гидродинамики и т.п., не исключая, при этом, результатов математического моделирования аналогичных динамических параметров, которые можно сравнивать с параметрами, полученными в полете физической модели. Особенно удобными являются эксперименты, проводимые на летающих моделях: на этапе поисковых исследований при создании новых типов летательных аппаратов, при выявлении новых физических эффектов, при опробовании новых технических идей [5].

В нашей стране имеется богатейший многолетний опыт использования модельных экспериментов при создании новых образцов техники. Так еще в СССР, в Научно – Исследовательском Институте Проблем Физического Моделирования Харьковского Авиационного Института (НИИ ПФМ ХАИ), проводились исследования динамически подобных летающих моделей ряда самолетов четвертого поколения, и +,++. Современная практика полностью подтвердила высокую эффективность применения экспериментальных летающих моделей для решения различных научно – технических проблем.

Сложности привлечения опытных авиамodelистов в сферу науки

К сожалению, как и в недалеком прошлом, так и в настоящее время, большая часть известных нам опытных авиамodelистов строит свою работу преимущественно для достижения спортивных и коммерческих результатов. Преследование целей любой ценой участвовать в соревнованиях с выездом за границу, с любыми результатами, заставляет их слепо копировать уже давно спроектированные и построенные модели зарубежных призеров. По мнению таких modelистов, в результате приобретения дешевой импортной модели или набора готовых деталей и узлов для её сборки, не надо самостоятельно выполнять аэродинамические, прочностные и т.д. расчеты. Выбирать или разрабатывать технологический процесс её изготовления. Нет надобности в приобретении знаний и опыта для выбора подходящих материалов, позволяющих получать легкую, прочную и жесткую конструкцию. Постановка задач поис-

ка новых технических решений, при этом полностью исключена. Вооружившись прозрачным утверждением – «Все лучшее на Западе», такие авиамоделисты совершают сами и передают молодежи непоправимую ошибку – ошибку репродуктивного использования чужих разработок. Ошибку, ведущую к отказу от использования и развития собственных знаний, умений, и навыков, и в целом, к застою в разработке новой техники у нас в стране. При этом не стоит забывать, что многообразие форм творческого процесса создания такой импортной продукции, как и права на интеллектуальную собственность, а также рабочие места, принадлежат западным фирмам, имеющим высокий технический уровень и конкурентоспособность на мировом рынке.

Следует, также, отметить, что авиационные специалисты недостаточно используют возможности авиамоделизма для своих исследований, редко привлекают авиамоделистов к модельным экспериментам, к поиску новых технических решений. Объединение в выполнении общих целей и задач по возрождению отечественного авиамоделизма, по подготовке молодых функционально грамотных специалистов для авиационной промышленности, в современных условиях, весьма желательно и полезно для обеих сторон.

Эксперимент и его научно-прикладное значение

При создании различных технических устройств, в том числе авиационной и ракетно – космической техники, различных сооружений и комплексов, приходится решать огромную массу научно – технических проблем. Для их решения применяются теоретические и экспериментальные методы исследований.

• **Теоретические методы** исследований обеспечивают возможность научного предвидения, с весьма приближенным отображением действительного. Они не могут охватить полностью все изучаемое явление, так как оперируют не с самим явлением, а лишь с его упрощенной схемой.

• **Экспериментальные методы** значительно точнее, так как в их основе лежит изучение действительного явления, а не его схемы. Теория без опытов может дать неверный результат, а без теории трудно, а иногда просто невозможно объяснить результаты опытов. Поэтому экспериментальные и теоретические работы всегда проводятся совместно. Эксперимент, в этом случае, позволяет формировать и проверять теорию, которая, в свою очередь, обеспечивает правильное обобщение опыта.

Эксперимент выполняет иногда и самостоятельную роль в исследованиях. Так во многих областях науки, при изучении новых проблем, не располагая теоретическими знаниями, исследователи обращаются непосредственно к экспериментам. И здесь, даже единичный удачно поставленный опыт может дать ценнейшую информацию способную дополнить и даже изменить существующие взгляды на проблему.

Сложность решаемых задач заставляет исследователей обращаться не к самим явлениям, а к их упрощенным схемам – моделям. При этом различают физические и математические модели.

• **Физические модели** воспроизводят явление природы в миниатюре. Такие модели, повторяя все основные черты действительного явления, позволяют в лаборатории исследовать и полет летательного аппарата, и работу элементов крыла необычной формы, и определить различные характеристики аппарата с нетрадиционными способами создания подъемной силы. Эксперименты с физическими моделями позволяют исследовать сложные процессы относительно простыми средствами с учетом всех основных особенностей явления.

• **Математическое моделирование** с применением ЭВМ имеет неоспоримые преимущества: оно позволяет воспроизводить явление в самых различных вариантах с учетом множества входных. Являясь основой теоретических методов исследования, математические модели во многом определяют их точность. Потребность увеличить точность теории приводит к усложнению математической модели, усложняет её решение и не всегда оправдывает затраты на её формирование.

При увеличении точности математической модели, физическая модель, с соблюдением критериев подобия, все же достовернее и нагляднее отражает суть изучаемого явления. При отсутствии теории, эксперимент – единственное средство изучения явления. Без проведения экспериментов, без изучения физической модели, невозможно построить правильную теорию и в этом решающую положительную роль играет физическое моделирование. Это является объяснением тому, что наряду с теоретической аэродинамикой существует экспериментальная аэродинамика, которая основывается на проведении экспериментов (продувки изучаемых объектов) в аэродинамических трубах. Такие опыты позволяют подробно изучить силы, моменты, действующие на летательный аппарат в установившемся полете. Однако такие опыты не дают ответа на вопросы динамики полета, например, при

выполнении исследуемым аппаратом маневров. И хотя на сегодняшний день можно исследовать динамику полета посредством ее моделирования на ЭВМ, наиболее точные сведения получают на динамически подобных летающих моделях исследуемых аппаратов.

Управление динамически подобной моделью

● **В ручном режиме** полета модели оператор пункта управления ведет двухсторонний радиотелеметрический обмен информацией с бортовым комплексом управления и контроля полетом летающей модели в реальном масштабе времени. Бортовой комплекс управления моделью получает команды на отклонение исполнительных органов управления, изменение режимов полета модели, её пространственно – временное положение, а также обеспечивает контроль этих параметров. Одновременно оператор пункта управления полетом модели получает текущую информацию в реальном масштабе времени о состоянии испытываемых агрегатов, узлов и систем модели.

● **В автоматическом режиме** управления полетом модели, бортовой микрокомпьютер обеспечивает выполнение заданных на земле программ с корректировкой их выполнения в зависимости от пространственно – временного положения модели, окружающих метеоусловий, этапов и результатов выполнения программы испытаний. В этом режиме управления может быть предусмотрена экстренная передача на пункт управления информации о результатах испытаний в связи с попаданием модели в неожиданно возникшие критические режимы полета. В таких случаях приближение и возникновение аварийных ситуаций, которые происходят внезапно, подконтрольны только бортовым автоматическим средствам управления. Человек в данной скоротечной ситуации – практически бессилен.

Синергетическое управление малоразмерным летательным аппаратом

Алгоритмы управления экспериментальной летающей моделью (малоразмерным летательным аппаратом) могут формироваться на основе универсальных базовых законов управления её пространственным движением с учетом особенностей компоновочной схемы данного летательного аппарата.

При таком подходе к построению системы управления моделью, в регуляторе формируется вектор управляющих воздействий с учетом всех переменных состояния системы, т.е. разбиение на отдельные контуры и построение изолированных следящих

систем для каждого канала управления не производится. Последнее позволяет учесть динамические свойства математической модели полноразмерного летательного аппарата и использовать их при аналитическом конструировании законов управления, что обеспечит наибольшую адекватность системы управления физическому объекту.

Синергетические законы управления с автоматическим изменением режимов работы исполнительных органов, в том числе с изменением угловых отклонений аэродинамических поверхностей управления, обеспечивают в присутствии внешних возмущающих факторов координирующее управление с учетом естественных свойств летательного аппарата как нелинейного объекта механической природы. При этом достигаются поставленные цели управления – ведение аппарата в автоматическом режиме по заданному маршруту (траектории полета) с контролем его положения по данным навигационной системы. Управление пространственным движением аппарата, при этом, обеспечивает автоматический вывод аппарата из предкритических режимов полета и предотвращает его попадание в критические режимы.

Данная стратегия управления имеет принципиальные отличия от традиционных систем автоматического управления полетом:

● Разбиение на отдельные изолированные контуры управления для каждого канала не производится, управляющие воздействия вычисляются совместно, на основе универсальных синергетических алгоритмов управления пространственным движением, с учетом информации обо всех переменных состояния системы. Таким образом, при вычислении вектора взаимосвязанных управляющих воздействий учитываются перекрестные связи между каналами управления, взаимное влияние которых на некоторых этапах полета испытываемого аппарата может иметь большое значение.

● Используемые универсальные синергетические алгоритмы пространственного движения получены в аналитическом виде без линеаризации математической модели, что позволяет наиболее адекватно описать процессы пространственного движения, а также не «привязывать» алгоритмы управления автопилота к конкретному объекту и его параметрам. Аэродинамические параметры и компоновочная схема данного ЛА задаются в виде специальных алгебраических уравнений связи, с помощью которых вычисляются непосредственно уставки для исполнительных органов и систем аппарата.

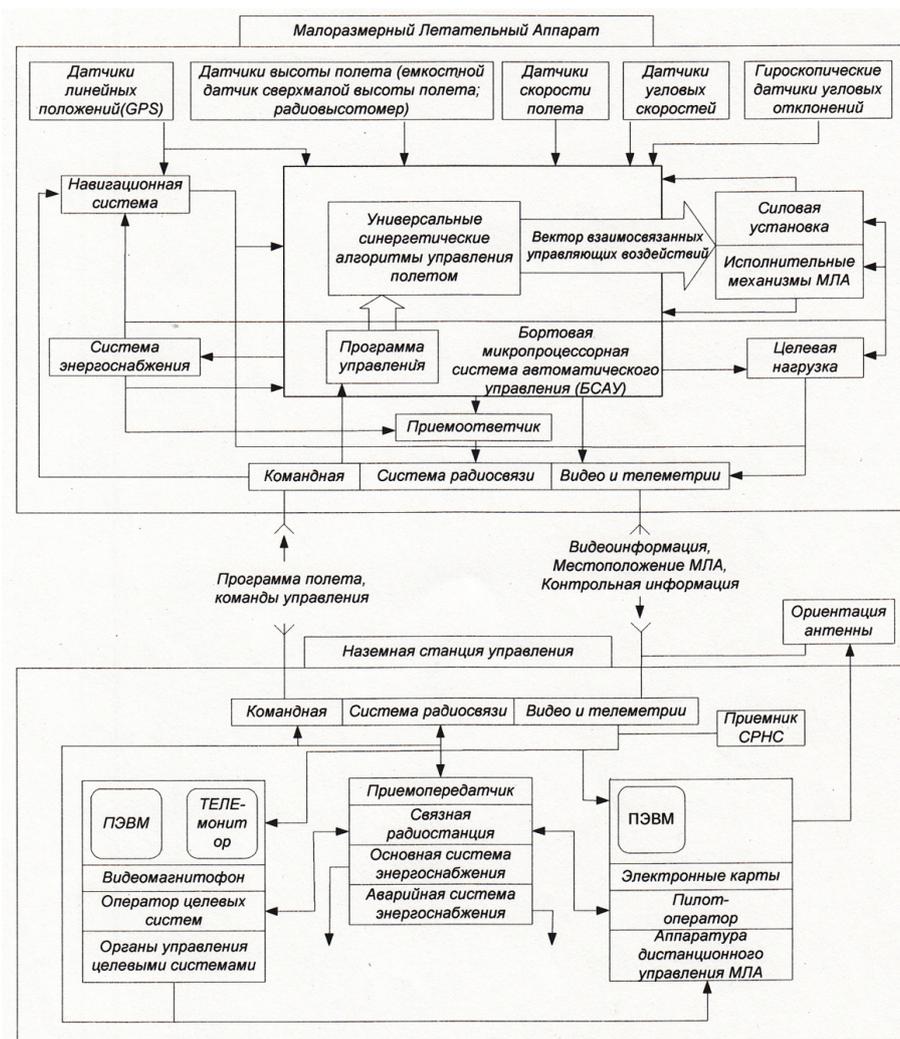


Рис. 2. Схема управления экспериментальным малоразмерным летательным аппаратом на основе синергетической теории управления

Экспериментальные летающие модели, оснащенные подобной аппаратурой, могут иметь наименьшие ограничения при всех циклах испытаний, но они не могут полностью заменить натурные летные испытания проектируемых летательных аппаратов. Такие летающие модели могут обеспечить решение многих вопросов еще на начальной стадии проектирования полноразмерного летательного аппарата.

Экспериментальный летательный аппарат для изучения спектра обтекания крыла

В качестве примера экспериментального летательного аппарата, послышного для выполнения старшими школьниками в рамках обновленных программ технического творчества, рассмотрим эксперимен-

тальный летательный аппарат, предназначенный для изучения вопросов обтекания крыла с увеличенным наплывом.

Экспериментальный малоразмерный летательный аппарат выполнен по схеме среднеплана с трехпорным неубираемым в полете шасси с носовой стойкой. Аэродинамическая схема аппарата – «бесхвостка», оснащенная составным треугольным крылом с увеличенным наплывом

Наземный пункт управления таким летательным аппаратом может быть оформлен в виде «Ноутбука», на экране которого должны обязательно отражаться кадры снимающие аппарат во время полета со стрелкой секундомера и углами отклонения управляющих поверхностей, а также с показаниями датчиков, регистрирующих обороты двигателя.

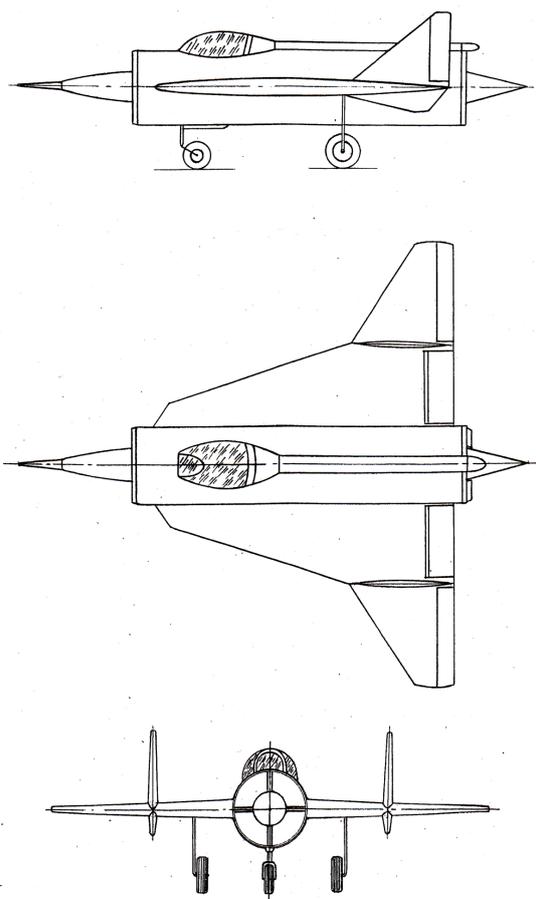


Рис. 3

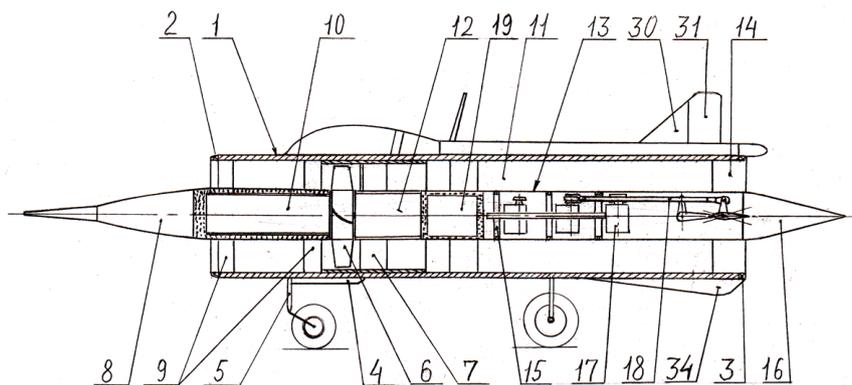
Конструкция аппарата (рис. 4) представляет собой следующее техническое решение. Цилиндрический фюзеляж 1 аппарата, с целью сокращения затрат на его производство, выполнен методом обтяжки круглого в сечении пуансона увлажненной листовой бальзой, что придает сечениям отформованной, таким образом, трубы, форму окружности. Ребро атака 2 воздухозаборника и ребро схода 3 (сопло) в хвостовой части фюзеляжа 1 окантованы профилированными кольцевыми шпангоутами равными диаметру фюзеляжа. Они выгнуты из деревянных реек твердых пород древесины (например, бук, граб). Выполненная, таким образом, труба – фюзеляж 1, сверху обклеивается микалентной бумагой на эмалите, несколько раз покрывается жидким эмалитом с последующей просушкой на круглом пуансоне, для сохранения формы. В соответствии с чертежом, снаружи носовой части фюзеляжа, посредством специальных накладок 4, устанавливается носовая стойка шасси 5. Внутри носовой части фюзеляжа 1, размещен и закреплен импеллер 6 в металлическом или пластмассовом корпу-

се, с неподвижно закрепленными лопатками спрямляющего аппарата 7. Перед импеллером, после его установки, вставлен носовой обтекатель 8 на 8-ми пилонах 9 (2 ряда по 4 пилон) в котором, в изолированном кожухе размещены аккумуляторы 10 питания силовой установки. Носовой обтекатель 8 позволяет организовать упорядоченный воздушный поток перед импеллером. 6.

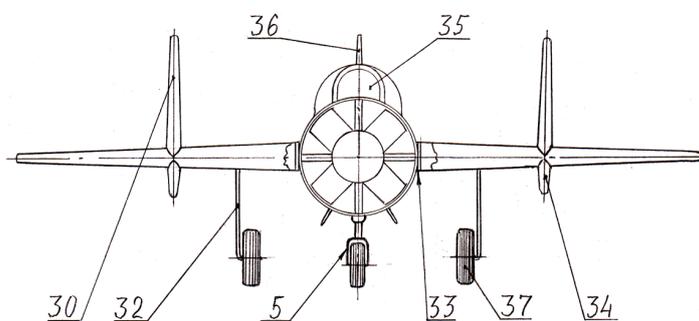
Для уменьшения аэродинамического сопротивления всего воздушного тракта 11 силовой установки, за мотогондолой электродвигателя 12, установлен удлиненный стекатель 13, на восьми пилонах 14. Стекатель 13 выполнен из полимерной пленки, внутри усилен кольцевыми шпангоутами 15 и конической насадкой 16 на конце. Внутри цилиндрической части стекателя 13, установлены сервоприводы 17 и качалки с тягами 18 системы управления по курсу, крену и тангажу аппарата. Размещенные внутри цилиндрической части стекателя 13 элементы управления 18, изолированы от скоростного воздушного потока и не создают дополнительного аэродинамического сопротивления в воздушном тракте 11. Там же, в удлиненном стекателе 13, установлен приемник 19 аппаратуры радиоуправления.

Подъемная сила аппарата создается составным треугольным в плане крылом 20 (рис. 6), состоящим из 2х консолей. Каждая из консолей содержит центроплан 21, являющийся удлиненным наплывом крыла 20, с прикрепленным к нему крылышком 22. Основой составного крыла летательного аппарата является каркас 23, в котором бальзовые, липовые и сосновые детали, образуют нервюры, лонжероны и вспомогательные балки. Пространство 24 носовой части удлиненного наплыва 21 может быть заполнено пенопластом или покрыто, после профилирования, бальзовым шпоном. Каркас всего крыла 23 собран на эпоксидном клее. Все крыло 20 после отверждения клея, спрофилировано в соответствии с заданным аэродинамическим профилем. В нервюрах хвостовой части крыла, выполнены отверстия 25 и в них уложены специальные трубки 26 для тросов канала управления элеронами 27.

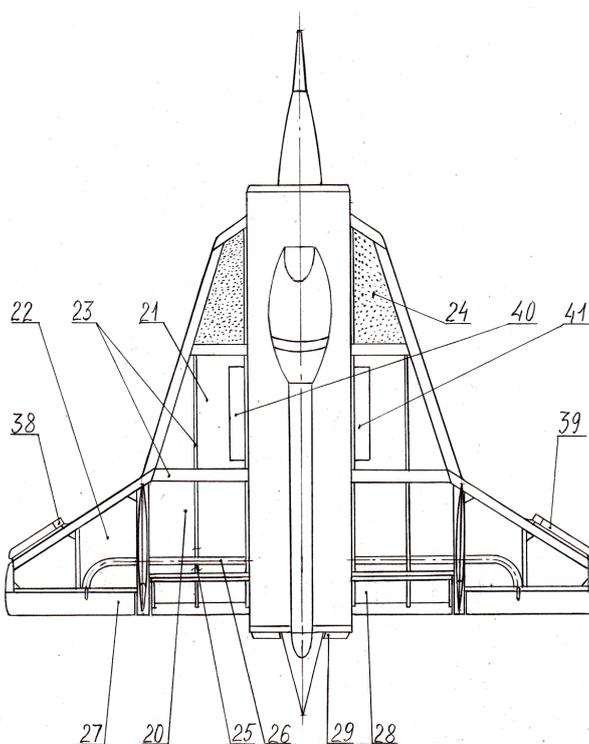
В качестве исполнительных органов управления аппаратом по тангажу, применены, отклоняемые «вверх» – «вниз» основные аэродинамические рули 28, размещенные на крыле 20 (ОРВ). Они установлены шарнирно в хвостовой части крыла 20, имеют возможность отклонять воздушный поток, омывающий крыло сверху и снизу, и изменять картину обтекания крыла 20. Это приводит к возникновению управляющих сил и моментов по тангажу.



Puc. 4



Puc. 5



Puc. 6

Внутри воздушного тракта 11 фюзеляжа 1 установлены дополнительные рулевые поверхности 29 (ДРВ) отклоняемые, также, сервоприводами. При своем отклонении, рулевые поверхности 29 отклоняют скоростной поток воздуха внутри фюзеляжа 1, позволяя получить отклоняемый вектор тяги силовой установки. Основные рули ОРВ 28 и дополнительные рулевые поверхности ДРВ 29, могут работать независимо друг от друга.

Вертикальное оперение 30 (ВО) (рис. 4), состоит из двух вертикально расположенных поверхностей. Их хвостовые части представляют собой рули направления 31 (РН) и поворачиваются «вправо» – «влево» в параллельном режиме посредством сервопривода РН.

Основные стойки шасси 32 (рис. 5) аппарата установлены и закреплены в конструкции центроплана крыла 21.

После монтажа в крыле 20 основных стоек шасси 32, элементов тросовой проводки управления в трубках 26, датчиков, электрические соединения выводятся наружу и фиксируются.

Каждая из консолей крыла, с двух сторон обклеивается микалентной бумагой и несколько раз покрывается жидким эмалитом. Для обшивки аппарата не исключено применение современных термоусадочных пленок.

Подготовленные к сборке агрегаты: консоли крыла 20, фюзеляж 1, с размещенным внутри удлиненным стекателем 13, стыкуются между собой при помощи стержня или тонкой алюминиевой трубки. Бортовые нервюры 33 консолей крыла вместе с наплывами, посредством клея, фиксируются под нужным установочным углом на поверхности фюзеляжа 1. Собранный воедино фюзеляж 1, с консолями крыла 20, окончательно проклеивается по местам стыков полосой микалентной бумаги на эмалите. Проводятся соединения электрических проводов системы питания агрегатов, управления, съема и передачи видеoinформации, телеметрии и т.д.

В соответствии с чертежом аппарата, на консолях крыла 20 посредством алюминиевой спицы, производится установка двухкилевого вертикального оперения 30, и нижних фальшкилей 34. Установка вертикальных аэродинамических поверхностей 30, тщательно нивелируется с устранением всех перекосов. Сверху фюзеляжа 1, в его носовой части, по чертежам аппарата, устанавливается макет фонаря кабины экипажа 35 и антенна 36. На стойки опор, переднюю 5 и основные 32, надеваются резиновые колеса 37 с металлическими ступицами,

и фиксируются гайками с шайбами, обеспечивая возможность свободного вращения колес 37.

Основными целями экспериментов, проводимых на данном летательном аппарате, является изучение формирования воздушных вихрей, генерируемых удлиненными наплывами крыла. Этот процесс фиксируется видеосъемкой в виде спектра обтекания скоростным потоком воздуха места стыка крылышка 22 с удлиненным наплывом 21. Обеспечивают видеосъемку миниатюрные видеокамеры 38, установленные на передней кромке крылышек 22, в специальных обтекателях 39. Приемник видеосигнала 40 и аппаратура передачи сигнала 41 располагаются во внутреннем отсеке крыла 20.

Выводы

1. Спроектированный малоразмерный экспериментальный летательный аппарат с импеллером для изучения спектров обтекания крыла с увеличенным наплывом, при соблюдении критериев подобия, является средством изучения натуральных аэродинамических процессов обтекания составных крыльев, применяемых на современных реактивных самолетах. Аппарат наглядно может демонстрировать в полете и на земле спектр обтекания составного крыла на его различных углах атаки в радиоуправляемом полете с использованием методов шлирен – визуализации воздушных потоков. Шлирен-метод получил особенно широкое распространение для визуализации воздушных потоков образующихся при обтекании аэродинамических моделей.

2. Для изучения, оценки и необходимой корректировки свойств испытываемого летательного аппарата, может быть рекомендован миниатюрный комплекс контроля и записи следующих параметров его полета

- Скорости полета $V_x; V_y; V_z;$
- Угловых скоростей $W_x; W_y; W_z;$
- Угловых отклонений $\vartheta; \gamma; \varkappa;$
- Линейных положений аппарата в пространстве $X; Z;$
- Тяги силовой установки и её изменение $T; \Delta T;$
- Оборотов двигателей $n_1; n_2$ и их разницы $\Delta n;$
- Углов отклонения рулевых поверхностей $\delta_{рп};$
- Времени проведения процессов t и т.д.

Эти параметры могут передаваться на командный пункт управления полетом модели в реальном масштабе времени или записываться на специальные накопители информации.



Рис. 7. Экспериментальный летательный аппарат «Голубая стрела»

Для авиамоделиста – школьника, запись и расшифровка указанных параметров будет представлять определенный интерес, так как он участвует не только в строительстве экспериментальной летающей модели, но и может оценить результаты её испытаний с возможностью внесения последующих изменений в конструкцию модели для улучшения её летно-технических характеристик.

Список литературы

1. Колесников А.А., Мушенко А.С. Синергетическое управление процессами пространственного движения летательных аппаратов // *Авиакосмическое приборостроение*. – 2004. – № 2.
2. Колесников А.А. Синергетические методы управления авиационными объектами и системами // *Авиакосмическое приборостроение*. – 2004. – № 8.
3. Макаров Ю.В. Летательные аппараты МАИ. – М.: Изд-во МАИ, 1994.
4. Кронштадский вестник, 1877, 5 января, № 134.
5. Юрьев Б.Н. Избранные труды. – М., Изд-во АН СССР, 1961, т. II.
6. Шмитц Н.В. Аэродинамика малых скоростей: пер. немецкого. – М.: ДОСААФ, 1963.
7. Болонкин А.А. Теория полета летающих моделей. – М.: ДОСААФ, 1962.
8. Миклашевский Г.В. Летающие модели. – М., Главная редакция авиационной литературы, 1946.
9. Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. Министерство просвещения СССР, 1988 г.
10. Воронков Ю.С., Воронков О.Ю. Техническое творчество – кадровый резерв, Современные наукоемкие технологии. – 2013. – №10. – С.148–151.
11. Материалы заслуженного учителя школы РСФСР Г.К. Бардашева, г. Таганрог, школа № 3 им. Ю.А. Гагарина.
12. Материалы Благотворительного общества научно-технического творчества и экологии «Ювенал» города Таганрога.

УДК 37

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – ВАЖНЫЙ РЕСУРС ОПТИМИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ В ВУЗЕ

^{1,2}Гусейнова Э.Ш.

¹ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Махачкала, e-mail: dgma-patent@ya.ru;

²Центр охраны интеллектуальной собственности

В статье рассматривается значение использования новых информационных технологий и электронных систем коммуникации в образовательных учреждениях нельзя переоценить. В Дагестанском государственном медицинском университете использование информационных технологий и современных средств коммуникации является одним из приоритетных направлений. Активная работа по развитию инновационных проектов в медицине, направленная на привлечение молодых ученых, аспирантов и студентов к научной работе вуза, предполагает широкое использование новых информационных технологий в как в учебном процессе, так и в научной деятельности вуза. Это повышает уровень научных разработок и проектов, планируемых для участия в конкурсах.

Ключевые слова: инновации, наука, медицина, интеллектуальная собственность, информационные технологии, образовательные учреждения

THE USE OF MODERN INFORMATION TECHNOLOGY IS AN IMPORTANT RESOURCE OPTIMIZATION EDUCATION AT THE UNIVERSITY

^{1,2}Guseynova E.Sh.

¹FGOU VO «Dagestan State Medical University» MZ RF, Makhachkala, e-mail: dgma-patent@ya.ru;

²The Centre for the protection of intellectual property

The article discusses the importance of using new information technologies and electronic communication systems in educational institutions. In the Dagestan state medical University the use of information technology and modern means of communication is one of the priority areas. Active work on the development of innovative projects in medicine, aimed at attracting young scientists, students and postgraduates to the scientific work of the University involves extensive use of new information technologies in educational process and scientific activities of the University. This increases the level of scientific developments and projects planned to participate in contests.

Keywords: innovation, science, medicine, intellectual property, information technology, educational institutions

Значение использования новых информационных технологий и электронных систем коммуникации в образовательных учреждениях нельзя переоценить. В Дагестанском государственном медицинском университете использование информационных технологий и современных средств коммуникации является одним из приоритетных направлений.

В ДГМУ разработаны и зарегистрированы в Роспатенте ряд программ для ЭВМ и баз данных, такие как Программа для ЭВМ «Автоматизированная система управления в вузе Аспирант», Программа для ЭВМ «Автоматизированная система управления в вузе «Студент», Программа для ЭВМ: «Регистр инсульта Дагестана», Программа для ЭВМ «Ведение документации в стоматологическом кабинете», БД «Новые медицинские технологии, внедренные в лечебные учреждения», Программа для ЭВМ «Регистр пациентов с наследственными нервно-мышечными заболеваниями «Нейрорегистр Дагестана», Программа для

ЭВМ «Расчет нагрузки на эндодонтические инструменты», БД «Инновационные разработки молодых ученых РД по направлению медицина», БД «Регистр патентов, относящихся к челюстно-лицевой хирургии», БД «Тестовые задания для самоконтроля по теме «Охрана интеллектуальной собственности в вузе», Программа для ЭВМ «Мобильное приложение «Здоровый малыш», Программа для ЭВМ «ОФТАЛЬМОЭРГОН. Программа для исследования зрительного утомления». Эти результаты интеллектуальной деятельности сотрудников ДГМУ зарегистрированы в Роспатенте [1].

Активная работа по развитию инновационных проектов в медицине, направленная на привлечение молодых ученых, аспирантов и студентов участвующих в научной работе вуза, предполагает широкое использование новых информационных технологий в как в учебном процессе, так и в научной деятельности вуза. Это повышает уровень научных проектов, предложенных для участия в конкурсах.

База данных «Инновационные проекты молодых ученых РД по направлению медицина» предназначена для аккумуляции, хранения и обработки данных по молодым ученым и студентам: личных данных, проектов с которыми они принимали участие в выставках, конференциях. База данных обеспечивает оперативную работу с информацией, касающейся молодых ученых. Она охватывает следующие разделы: Ф.И.О., должность, дату рождения, научное направление, научный руководитель, кафедра, достижения (дипломы и медали выставок, участие в конкурсах, конференциях, наличие патентов на изобретения) и контакты. Информацию можно дополнять, удалять, изменять, указывать поиск и выделять необходимые разделы. При помощи этой базы данных можно оперативно составлять отчеты по различным направлениям, получать информацию об инновационных проектах молодых ученых, привлекать творческую молодежь к активной работе. База данных представляет интерес для научных руководителей, преподавателей медицинских учебных заведений, занимающихся организацией научной деятельности молодых ученых.

По гранту Всекавказского молодежного форума «Машук» к.м.н. Магомедов С.М. создал базу данных и сайт «Медицинский туризм Северного Кавказа», которые оказывают большую помощь в организации отдыха и лечения, в выборе санатория, соответствующего профилю заболевания.

Программы для ЭВМ и Базы данных были представлены на выставках и удостоены наградами на всероссийских и международных выставках: База данных «Охрана интеллектуальной собственности в вузе» удостоена серебряной медали, Программа для ЭВМ «Автоматизированная система управления в вузе «Студент» удостоены золотой медали на Московском международном, Пр. для ЭВМ «Регистр пациентов с наследственными нервно-мышечными заболеваниями «Нейрорегистр Дагестана» удостоена золотой медали и Диплома Международного биотехнологического Форума-выставки «РосБиоТех».

Мультимедийный каталог интеллектуальной собственности Дагестанского государственного университета включает в себя полную информацию о результатах интел-

лектуальной деятельности вуза [2]. Мультимедийный каталог размещен на сайте вуза, что позволяет интерактивно работать с ним в любое удобное для аспиранта, ординатора и студента время. Мультимедийный каталог пополняется оперативной информацией о новых патентах. На занятиях с аспирантами по курсу «Охрана интеллектуальной собственности в медицине» по теме «Проведение патентных исследований» мультимедийный каталог транслируется на экран, что позволяет интерактивно работать с патентной информацией. На сайте вуза выложены презентации по курсу лекций «Охрана интеллектуальной собственности в медицине» [3]. «Использование Интернет-ресурсов открывает на современном этапе новые возможности организации образовательного процесса в вузе» [4].

В работе отдела активно используется электронный документооборот: заявки на изобретения, полезные модели, научные проекты, презентации авторы отправляют по электронной почте, и получают отредактированные материалы. Подобная логистика прохождения документов между сотрудниками отдела и преподавателями, аспирантами, ординаторами и студентами позволяет значительно сократить затраты времени, предоставлять информацию о конкурсах и других научных мероприятиях в минимальные сроки. Активное участие ДГМУ в веб-семинарах и веб-тренингах по различным направлениям образовательного процесса обеспечивается современными информационными коммуникативными технологиями. В вузе функционирует симуляционно-аккредитационный центр, оснащенный современным оборудованием, работа которого основана на применении компьютерных технологий.

Список литературы

1. URL: http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru.
2. «Мультимедийный каталог интеллектуальной собственности». – Махачкала, 2014.
3. Гусейнова Э.Ш. «Охрана интеллектуальной собственности в медицине» / Учебно-методическое пособие. – Махачкала: ИПЦ ДГМА, 2011. – 116 с.
4. Шутова О.В., Романова Н.Н., Мартынов В.А. «Опыт использования интернет-технологий в обучении студентов-медиков». Инновации в образовании и медицине. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Махачкала, 2015. – 288 с.

УДК 37

ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ЭТНОПЕДАГОГИКЕ: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД

Лезина В.В., Шаухалов Т.С.

ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет», Назрань, e-mail: lezina07@rambler.ru

В данной научной статье представлены результаты исследования проблемы применимости технологического подхода к проектно-исследовательской деятельности в этнопедагогике. Выяснено, что эффективность такой деятельности достигается задаваемой технологическим подходом системной совокупностью и порядком функционирования инструментальных методологических средств: функциями, типами, видами, целью, объектом, предметом, философскими регулятивами, принципами, методами, формой, уровнями, критериями оценки, результатами. Технологическое обеспечение проектно-исследовательской деятельности в этнопедагогике включает ее содержание, процессуальные компоненты и требования к результату. Ее эффективность достигается за счет следующих технологических условий: 1) организации и управления, 2) продуктивной мыслительной деятельности ее участников, 3) проектно-исследовательской культуры.

Ключевые слова: проектно-исследовательская деятельность, этнопедагогика, содержание, процесс, организация, управление, требования к результату, инструментальные методологические средства: функции, типы, виды, цель, объект, предмет, философские регулятивы, принципы, методы, форма, уровни, критерии оценки, результаты

DESIGN AND RESEARCH ACTIVITIES IN ETHNOPEDAGOGICS: TECHNOLOGICAL APPROACH

Lezina V.V., Shaukhalov T.S.

FGBOU IN «Ingush State University», Nazran, e-mail: lezina07@rambler.ru

This research paper presents the results of research issues of applicability of the technological approach to the design and research activities in ethnopedagogics. It was found that the effectiveness of such activities is achieved technological approach defined set of system and procedure of functioning of the instrumental methodological tools: features, types, types, purpose, object, subject, philosophical regulatives, principles, methods, forms, levels, assessment criteria, results. Technological security design and research activities in ethnopedagogics includes its content, procedural components and results requirements. Its efficiency is achieved by the following process conditions: 1) the organization and management, 2) productive mental activity of its members, 3) design and research culture.

Keywords: design research, pedagogy, content, process, organization, management, results requirements, instrumental methodological tools: functions, types, types, purpose, object, subject, philosophical regulatives, principles, methods, forms, levels, criteria evaluation results

Актуальность исследования технологического подхода к проектно-исследовательской деятельности в этнопедагогике обуславливается масштабной реализацией проектной парадигмы в научно-исследовательской практике и богатым источником совершенствования образования, разрешения его актуальных проблем – этнопедагогическим опытом. В национальных воспитательно-образовательных традициях и обычаях воплощены идеи, дающие впечатляющие результаты в современном образовании.

Как этнопедагогическая исследовательская область проектирование находится в процессе становления, обобщения эмпирических фактов и результатов научных изысканий. Только за последние пять лет в России были защищены более шестидесяти диссертаций на тему проектно – исследовательской деятельности [1]. Если проектирование в педагогических исследованиях изучено достаточно полно (Е.С. Алексан-

дрова, И.А. Алексашина, В.С. Безрукова, В.П. Беспалько, М.П. Горчакова-Сибирская, В.А. Жуков, Е.С. Заир-Бек, Г.Л. Ильин, И.А. Колесникова, Е.А. Крюкова, В.Е. Радионов, В.В. Сериков, Г.П. Щедровицкий; Дж.К. Джонс, В.Х. Килпатрик, Е. Коллингс, О.Г. Прикот, Т. Хатчинсон, И. Чечиль, В.И. Борзенков, М.П. Горчакова-Сибирская, Ю.В. Громыко, Е.С. Заир-Бек, Г.Л. Ильин, И.А. Колесникова, В.М. Моныхов, П.И. Пидкасистый и др.), то проектирование в этнопедагогических исследованиях (Ш.М.-Х. Арсалиев, В.В. Лезина, М.Х. Мальсагова) – фрагментарно и недостаточно.

В выполнении проектной деятельности исследователи в области этнопедагогике следуют эмпирическим путем, нередко допуская методологические и методические ошибки. Это обстоятельство обусловлено недостатком научной литературы, касающейся проектирования в этнопедагогическом исследовании. В результате этого

данная проблема во всем многообразии ее связей и потенциальных возможностей не получила должного раскрытия в современных научных работах отечественных ученых. Итак, анализ научно-педагогической литературы по теме исследования позволяет выделить противоречие между потребностью исследователей в области этнопедагогике в методологически обоснованной технологии проектно-исследовательской деятельности и за ее отсутствием – их стихийной эмпирической активностью. Это противоречие свидетельствует о недостаточной разработанности проблемы проектно-исследовательской деятельности в этнопедагогических исследованиях, что приходит в противоречие с потребностями современной научно-исследовательской практики. Этим обуславливается актуальность данной статьи и выбор ее темы.

Приоритет этого подхода к проектно-исследовательской деятельности в этнопедагогике обуславливается его отождествлением со стилем «современного научно-практического мышления» [1], показателем современного научно-технического прогресса и общей интеллектуальной культурой. Характеристиками технологического подхода, применимыми к названной деятельности, относятся его воспроизводимость, системность, управляемость, корректируемость, методологичность, алгоритмичность, возможность тиражирования, переноса в новые условия. Это – единственный подход, отражающий в своем содержании общие принципы творческой преобразующей деятельности исследователя и все аспекты национальной культуры. Именно этот подход сфокусирован на предметно-преобразующей деятельности, сохранении фундаментальных ценностей, использовании межпредметных связей, что соответствует потребностям этнокультурного образования.

Результатом применения технологического подхода к названной деятельности становится ее технологизация, влекущая за собой переход на более высокую ступень интеллектуальной и культурной организации, эффективности, оптимальности, наукоемкости, методологичности, результативности, продуктивности, интенсивности, инструментальности.

С методологических позиций технологического подхода проектно-исследовательская деятельность в этнопедагогике нами рассмотрена как процесс, или последовательность педагогических процедур, операций и приемов, составляющих в совокупности целостную систему. Она представлена целью, объектом, субъектом, средствами,

методами, функциями, типами, видами, уровнями, принципами, формой, ресурсом, критериями, результатами.

Общей целью проектно-исследовательской деятельности в этнопедагогике является повышение эффективности современного образовательного процесса с помощью арсенала этой науки. В частных целях исследователи ориентируются на преемственность народного опыта воспитания и обучения ребенка, формирование этнопедагогических компетенций педагога, просвещение родителей и в зависимости от этого формулируют объект исследования. К предмету такой деятельности относятся все компоненты национально-региональной воспитательно-образовательной системы: содержание, формы, способы и приемы, критерии.

Функции включают аналитическую, прогностическую, преобразующую, нормирующую, конструктивную, формообразующую, процессообразующую, системообразующую, целеобразующую, проектно – организаторскую, принциполагания.

По типам мы дифференцировали проектно-исследовательскую деятельность моно- и межпредметную, непосредственную, опосредованную, авторскую, групповую, массовую, краткосрочную, средней продолжительности, долгосрочную, диссертационную, экспериментальную, на соискание гранта.

К видам такой деятельности мы отнесли исследование и проектирование этнообразовательных процессов, образовательной среды, пошаговое, в интенсивных формах, адаптацию к социальной среде, ее изменение.

Уровни соотносимы с философским, общенаучным, конкретнаучным, собственно методическим [2], концептуальным, содержательным, технологическим (методическим), процессуальным [3], а также социокультурной детерминации, индивидуально-личностной детерминации, собственно этнопедагогическим [4]. При этом философскую базу проектно-исследовательской деятельности в этнопедагогике составляют следующие философские течения: эволюционизм и неоэволюционизм, диффузионизм, социологическая и этнопсихологическая школы, функционализм, культурный релятивизм.

В проектно-исследовательской деятельности в этнопедагогике мы выделили следующие принципы: системности этнопедагогического знания, его верифицируемости, инновационной направленности проектов, гармонии государства, региона и образовательных интересов граждан, вариативности

сценариев и способов достижения образовательных результатов, процедурной полноты (достаточности) работы над программными документами, ресурсной, в том числе, информационной, кадровой и финансовой обеспеченности, минимизации рисков, научно-методического сопровождения и поэтапной коррекции содержания и способов реализации программных документов [5], прогностичности, нормирования, обратной связи, продуктивности [3], исследования и преобразования изучаемого предмета: дополнительности, субъектности, нелинейности этнокультурного становления личности, флуктуации (отклонения от нормы), противоречивости и разного темпа развития, острого смыслового столкновения различных этнокультурных явлений [1].

Применение технологического подхода к проектно-исследовательской деятельности в этнопедагогике не исключает использования других подходов. Широко используются и хорошо зарекомендовали себя исторический, этнопедагогический, региональный, ценностный, эволюционный, инновационный, проектно-целевой, проектно-модульный, проектно-программный, компетентностный подходы.

По форме проектно-исследовательская деятельность в этнопедагогике является технологичным, конструктивным предписанием к преобразующей инновационной деятельности. В качестве методов исследования нами рассмотрены эмпирические и теоретические. Первые включают изучение специальной литературы, документов и результатов деятельности, наблюдение, опрос письменный и устный, беседу, экспертную оценку, тестирование, обследование, мониторинг, изучение и обобщение этнопедагогического опыта, опытную этнопедагогическую работу, эксперимент. Наиболее приемлемыми теоретическими методами мы сочли абстрагирование, концептуализацию, аксиоматический, гипотетико-индуктивный, мысленного эксперимента, исторический, аналогии, ассоциации, антропотехники, группировки, классификации.

Ресурсом проектно-исследовательской деятельности в этнопедагогике являются знания в области народных воспитательных обычаев и традиций. К процессу извлечения этих знаний применимы выборка и систематизация (externalization), адаптация к требованиям получателя знаний (internalization), выявление скрытых знаний (intermediation), познание (cognition).

Для такого рода деятельности значимо получение личностного и продуктивного результатов. Как наиболее предпочти-

тельные критерии нами рекомендованы опытная проверяемость, рациональность, воспроизводимость, формальная непротиворечивость, детерминистское или гипотетичное мышление, использование этнопедагогического инструментария и данные смежных наук, достоверность, строгость, обоснованность, доказательность, полифундаментализм, прогрессизм, информативность, эвристичность, полнота реализации проектного замысла, соответствие продукта контексту проектирования и этнокультурному аналогу, степень новизны, практическая значимость, гуманитарность, эстетичность, удовлетворенность участием в проекте, наличие положительных эффектов на индивидуальном уровне, проявление у исследователя творчества, потребности в дальнейшем развитии проектного опыта.

Теоретико – методологическое обоснование технологического подхода к этнопедагогической проектно – исследовательской деятельности позволило нам перейти к описанию ее технологического обеспечения. Оно включило содержание, процессуальные компоненты и требования к ее результату.

В контексте содержания такой деятельности нами выявлены предпосылки ее формирования (законодательно-правовые нововведения, противоречия в практике обучения и воспитания, организация и управление образовательными организациями, экспериментальная деятельность), принципы (научность, нормативность, целенаправленность, дуальность, дифференциация, гуманизация), параметры проекта (монодисциплинарный, междисциплинарный, интегративный, комплексный, исследовательский, экспериментальный, поисковый, искусственный (лабораторный), естественный, авторский, групповой, коллективный, корпоративный, краткосрочный, долгосрочный, сетевой, республиканский, федеральный, в пределах одной организации).

В качестве проблематики проектно-исследовательской деятельности выступают следующие показатели: пролонгирование национальных воспитательных обычаев и традиций в современную систему образования, решение насущных проблем воспитания и образования, повышение качества предоставляемых организацией образовательных услуг, повышение профессионального уровня педагогов. С учетом этого нами выделены разработанные в последние годы проекты социально-ориентированные, личностно-ориентированные, профессионально-ориентированные, обеспечивающие преемственность национальных традиций

в современном воспитании и обучении, корректирующие педагогический процесс и национально-региональную среду, углубляющие национально-региональное образовательное пространство, направленные на реализацию образовательной политики, уточняющие национально-региональные образовательные стратегии, развивающие национально-региональные образовательные системы.

Раскрыты формы проектов в этнопедагогических исследованиях: этнопедагогическая технология, этнопедагогическая модель, образовательная программа, проектирование этнорегиональных образовательных систем. Названы и охарактеризованы этнопедагогические технологии: общие, локальные, воспитывающие, обучающие, светские, религиозные, комплексные, проникающие, ассоциативно-рефлекторные, развивающие, информационные, эмоционально-художественные, нравственные, эвристические, прикладные, классические, репродуктивные, игровые, творческие, монотехнологии. Выявлены и описаны этнопедагогические модели: концептуальные, инструментальные, рефлексивные, прогностические, образовательные, мониторинга. Выделены структурные составляющие образовательной программы: цели, учебный план, программы отдельных учебных дисциплин и практик, программы организации внеучебной деятельности, организационно-педагогические условия и этнопедагогические технологии, ожидаемые результаты, методики педагогической диагностики, способы оценки промежуточных и конечных результатов. Вопрос проектирования этнорегиональных образовательных систем рассмотрен нами в контексте их инновационного преобразования (создание новой системы, историко-культурная этно-национальная реконструкция или современная модификация существующей системы, ее качественное преобразование) и специфичности национально-регионального образовательного пространства.

Далее, следуя логике нашего исследования, мы рассмотрели процессуальные компоненты проектно-исследовательской деятельности в педагогике в алгоритмах, представленных Дж.К. Джонсоном, Н.Н. Суртаевой, М.О. Яковлевой, В.П. Беспалько, В.П. Сергеевой, В. Гаспарским, Н.Ф. Радионовой, В.С. Безруковой. С их учетом нами разработан авторский алгоритм проектно-исследовательской деятельности в этнопедагогике: мотивация – моделирование (проблематизация, целеполагание, концептуализация, диагностика ресурсов, вы-

деление агентов проектной деятельности, стадий ее реализации, прогнозирование, определение рисков) – конструирование – собственно проектирование (создание системы взаимосвязей элементов, разработка педагогической технологии, методики, программы) – создание технологии – реализация / апробация – рефлексия.

Наши последующие рассуждения о результате проектно-исследовательской деятельности в этнопедагогике включили методологические, структурно-композиционные (оформление), презентационные, внедренческие, этические требования, проиллюстрированные удачными примерами выполненных проектов в диссертациях по этнопедагогической тематике. Методологические требования представлены несколькими позициями:

1) результат должен иметь вид утверждения, в котором четко указывается объект проектирования и приписываемые ему свойства и отношения,

2) истинность результата проектно-исследовательской деятельности должна быть теоретически и эмпирически обоснована,

3) актуальность такой деятельности целесообразно отождествлять с актуальностью ее результата и рассматривать последний как возможность использования для решения научно-практической задачи этнопедагогического исследования,

4) новизна проекта в этнопедагогических исследованиях достигается за счет разработки авторской идеи, выявления и характеристики источников, содержания, средств и методов воспитания в педагогической культуре конкретного народа, раскрытия специфики этих средств и методов, разработки рекомендаций по использованию традиций народной педагогики в практике современного воспитания в образовательной организации, семье.

При существующем разнообразии вариантов оформления конечного продукта этнопедагогической проектно-исследовательской деятельности сохраняется соответствие принципам логичности, структурности (членности), композиции. Основное внимание при описании структурно-композиционных требований нами уделено обязательным элементам – введению и заключению проекта.

Формами научно-литературной продукции, отражающими результат проектно-исследовательской деятельности в этнопедагогике, являются реферат, научная статья, научный отчет, доклад, методическое пособие, монография, тезисы. Способы изложения результата такой деятельности включают изложение в виде развернутого

доказательства сформулированной в начале гипотезы, формулирование задачи проектирования и движение от нее к конечному выводу, дедукцию (от общих аксиоматических положений – к анализу частных случаев), индукцию (от эмпирических случаев, экспериментальных данных – к теоретическим обобщениям), описание, хронологическое изложение материала. Как специфический фактор требований к результату охарактеризованы язык и стиль.

К формам презентации этнопедагогических проектов нами отнесены научный (проблемный) семинар, научная конференция, научный съезд, научный конгресс, симпозиум, авторская школа передового педагогического опыта (педагогический практикум, педагогическая мастерская), педагогические чтения.

Внедрение результатов этнопедагогической проектно-исследовательской деятельности включает создание научно-исследовательских образовательных организаций и структур, договоры о сотрудничестве с образовательными организациями, диалог с миром труда, средство углубления их сотрудничества, возможность обеспечения открытости и широты образовательной среды.

Нами выявлены технологические условия эффективности проектно-исследовательской деятельности в этнопедагогике. Они включили организацию и управление такой деятельностью, продуктивную мыслительную активность ее участников, проектно-исследовательскую культуру.

Мы установили, что к организации проектно-исследовательской деятельности в этнопедагогике применимы следующие подходы: системный,

ситуационный, процессный, оптимизационный, стратегический, творческий. В качестве характеристик организации нами названы целенаправленность, гибкость, использование линейных (прямое подчинение), функциональных (подчинение в пределах реализации определенных функций) и переменных (изменчивых) организационных связей. К особенностям организации проектно-исследовательской деятельности мы отнесли ее теоретическое, методическое, пространственно-временное, правовое, материально-техническое обеспечение. Нами изучены стимулы и мотивы в качестве инструментов воздействия на личность исследователя – проектанта.

Далее в диссертации исследованы функции управления (педагогический анализ, целеполагание, планирование, контроль), его задачи (конкретизация проблемы, цели и требований к проекту, контроль, опреде-

ление ресурсов и рисков), подходы (креативный, эвристический), содержание (конкретизация проблемы и цели, разработка программы деятельности, подбор средств реализации программы, контроль и коррекция процесса проектирования, рефлексия), этапы (целеопределение, анализ, прогнозирование, планирование, исполнение, регулирование, контроль, оценка, коррекция), варианты (интегративный, организация научно-исследовательских центров, авторские проекты). В качестве компонентов системы мониторинга нами выделены и описаны методы, виды, диагностика, коррекционная работа, прогнозирование, оценка.

Продуктивная мыслительная активность участников проектно-исследовательской деятельности в этнопедагогике обеспечивается функционированием механизмов стимулирования, мотивации, интериоризации внешней деятельности, анализа через синтез, осмысливания, формирования содержательного образа. Нами выделены типы проектного мышления (креативное, критическое, латеральное), рассмотрена сущность творческого мышления, прогнозирования, методологического мышления и проективного сознания, определены механизмы, обеспечивающие продуктивную мыслительную активность исследователя, ее критерии.

Отдельно описана технология творческого поиска в этнопедагогических исследованиях, раскрыты его аспекты: анализ ситуации, эмпирическая база (факты, их первичная интерпретация), теоретическая платформа исследования, идея и замысел преобразований, рождение и совершенствование гипотезы, мысленные процедуры ее проверки.

В рамках последующего условия – проектно-исследовательской культуры как технологического параметра эффективности проектно-исследовательской деятельности в этнопедагогике – мы рассмотрели ретроспективу становления такой культуры, ее поэтапную технологизацию и современную суть. Последняя проявляется в активном использовании техники, информационных и этнопедагогических технологий. Выявлены элементы технологической культуры исследователя-проектанта в области этнопедагогике: знания и умения по содержанию, методике и организации проектно-исследовательской деятельности, проектно-исследовательская техника, саморегуляция.

Отмечена важность самоорганизации, реализующейся посредством научной организации труда, стремления к экономии во времени, усилиях, пространстве, финансах.

Описан «механизм времени», его учет посредством рационального планирования, режима проектно-исследовательской деятельности, а также конечные удовлетворенность и успех. Разработаны конкретные рекомендации по эффективной реализации проектно-исследовательской деятельности в этнопедагогике.

В результате анализа исследуемой в данной статье проблемы мы получили знание о ней с точки зрения технологического подхода. Выполненное исследование имеет первоочередное значение для оптимизации этнопедагогической проектно-исследовательской деятельности и открывает новые грани повышения ее производительности.

Список литературы

1. Арсалиев Ш.М.-Х. Методология современной этнопедагогике: монография. – М.: Гелиос АРВ, 2013. – С. 45.
2. Зимняя И.А. Педагогическая психология. – М.: ЛОГОС, 2004. – С. 176.
3. Колесникова И.А., Горчакова-Сибирская М.П. Педагогическое проектирование: учеб. пос. для вузов. – М., 2007. – С. 40.
4. Лезина В.В., Мальсагова М.Х. Methodological basis of ethnopedagogic research // International Journal of Experimental Education. – 2014. – № 2. – P. 117–121.
5. Загвязинский В.И. Исследовательская деятельность педагога: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Академия, 2008. – С. 52.
6. Шеховцова В.И. Особенности и уровни формирования проектных знаний и умений у будущих инженеров-педагогов компьютерного профиля // Вісник НТУ «КПІ» Філософія, психологія, педагогіка. – 2015. – № 3 (18). – С. 112–126.

УДК 37

ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВ АРТ-МАРКЕТИНГА – НОВОЙ УЧЕБНОЙ И НАУЧНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Марусева И.В.

*Санкт-Петербургский государственный институт кино и телевидения, Санкт-Петербург,
e-mail: maruseva2000@yandex.ru*

Высшая школа России встала перед необходимостью разработки теоретических и прикладных основ новой научной дисциплины – АРТ-МАРКЕТИНГ. Она возникла, обусловленная наличием соответствующего тренда в глобальном постиндустриальном бытии рынка. Люди готовы платить больше за нравственное, высоко эстетичное; за коммуникативные послы к ним, наделенные многослойными, утонченными смыслами, за труд и интеллект, вложенные в продукт, существующий в масскультурном срезе, доступном каждому. Разработке основ данной дисциплины посвящены последние книги и статьи автора.

Ключевые слова: маркетинг, рынок, реклама

FORMING THE BASIS ART MARKETING – THE NEW TRAINING AND SCIENTIFIC DISCIPLINE

Maruseva I.V.

*St. Petersburg State Institute of Cinema and Television, Saint-Petersburg,
e-mail: maruseva2000@yandex.ru*

Higher education in Russia was faced with the need to develop theoretical and practical foundations of a new scientific discipline – ART MARKETING. It emerged due to the existence of a trend in the global market of the post-industrial existence. People are willing to pay more for the moral, highly aesthetic; for communication promises to them, endowed with multi-layered, subtle meanings, for work and intelligence embedded in a product that exists in masskulturnom slice, accessible to everyone. The development of the foundations of the discipline devoted to the latest book and article author.

Keywords: marketing, market, advertising

Арт-маркетинг.

Его сущность и слагаемые.

Взаимосвязь с видами искусства

В данном параграфе мы определим слагаемые арт-маркетинга («продающего искусства») и через это – конкретизируем суть данного феномена см. рис. 1.

Предложенная нами классификация творческих методов создания рекламы [1, 2] и поэтапное рассмотрение приемов данных методов – знакомит читателя, прежде всего, с путями введения т.н. «художественно-эстетического компонента» в арт-маркетинговые коммуникации (в частности, на основе PR и рекламы).

Итак, арт-маркетинг – современный тренд в развитии маркетинговых коммуникаций и технологий. Он предполагает наличие в структуре коммуникации художественно-эстетического компонента. По формам деятельности арт-маркетинг разбиваем на три базовых направления:

1. Маркетинг в арт-бизнесе.
2. Собственно арт-маркетинговые коммуникации (PR и рекламные послы реципиентам).
3. Арт-маркетинговую деятельность учреждений социокультурного профиля (театры, музеи, галереи и проч.).

В арт-маркетинге («продающем искусстве») т.о., частью коммуникации становится искусство. Есть ли в красоте какая-то польза? Красота радует взгляд, раскрывает ценность природы, бытия. Красивому всегда присуще чувство меры. Даже математики говорят, что удачная формула – красива. Если мы разграничим искусство и быденную жизнь, то можно сказать при этом, что красота – привилегия искусства. А польза – признак, привилегия обычной жизни. Но реально такого разграничения не существует. Искусство активно вторгается в жизнь в виде оформления интерьеров, мебели, одежды, книг, архитектуры зданий, дизайна машин, бытовой техники, музыкальной среды, песенно-танцевальных ритмов и проч.

(Напомним суть термина «дизайн». Дизайн – от англ. design – проект, замысел, чертеж, рисунок. Слово «дизайн», т.о., обозначает различные виды проектной деятельности. Стили дизайна: классицизм, модерн, арт-деко, минимализм, хайтек и т.д.).

Обыденная жизнь тоже всегда была и будет предметом, содержанием различных художественных произведений. Такое взаимопроникновение обеспечивает гармонию во взаимодействии красоты и пользы.

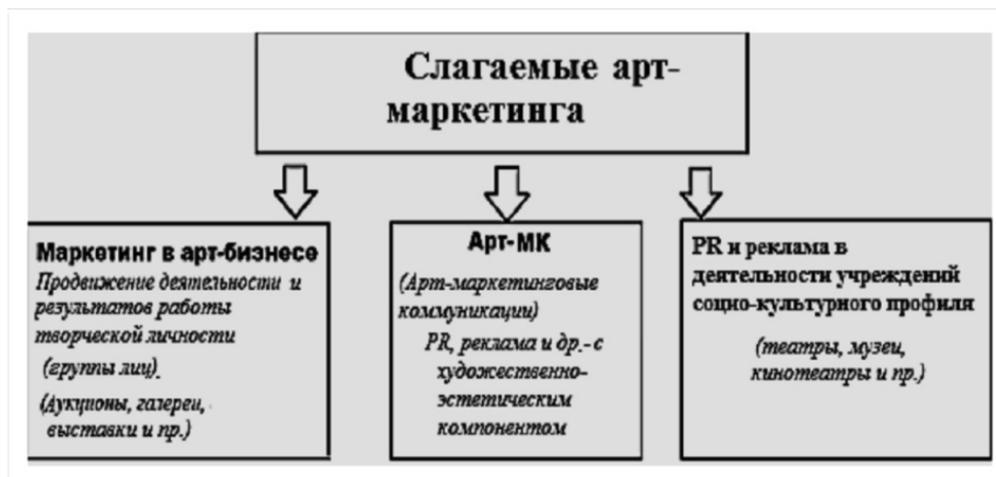


Рис. 1. Слагаемые арт-маркетинга

Выше мы отмечали, что люди всегда готовы платить больше – за «красивое», а не просто – «полезное». Подмечено современными исследователями развития сложных коммуникаций, что существует закономерность: по мере развития, усложнения, усовершенствования массовых коммуникаций – в их структуре появляется – художественно-эстетический компонент. Мы отразим ниже эту закономерность в одной из аксиом арт-маркетинга. Коли эта закономерность выявлена и уже доказана, допустим ее использование в ранге прикладной аксиомы. Вспомним интересную фразу И.В. Гете:

«Забыли, что наука развивалась из поэзии; не принимали во внимание соображение, что в ходе времен обе отлично могут к обоюдной пользе снова дружески встретиться на более высокой ступени».

Сегодня происходит этот синтез. В результате – формируется с одной стороны – новый художественный язык искусства, с другой – новые науки: синергетика, фрактальная геометрия и т. д.

С примерами этого синтеза мы не раз встретимся на страницах данного исследования. Модель мира, которую может создать произведение искусства вполне может найти пересечение с моделями, используемыми для формализации ряда коммуникаций в социуме. Когда это пересечение есть, и оно попадает в область маркетинговых коммуникаций, мы и имеем дело с феноменом: арт-маркетинг. Компоненты его мы выявили и обозначили в приведенном выше рис. 1.

Напомним базовую классификацию видов искусства и основных терминов (художественный образ, стиль, язык), обязательных для уяснения ресурсов арт-маркетинга.

Виды искусства разобьем на известную триаду:

1. ПЛАСТИЧЕСКИЕ ИЛИ ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ.

2. ВРЕМЕННЫЕ.

3. ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫЕ.

1. Первая группа «Пластические или пространственные» виды искусства делятся на:

1.1. Изобразительные (живопись, графика, скульптура).

1.2. Конструктивные (архитектура, дизайн).

1.3. Декоративно-прикладные.

Сюда мы должны отнести и ФОТОГРАФИЮ (буквально – «светопись», создание изображения посредством светового воздействия). Фотография делится на два базовых типа: художественную и документальную. Даже не имеющая художественной ценности, фотография через много лет превращается в ценный исторический документ. Жанровая система фотографии созвучна с жанрами живописи: пейзаж, натюрморт, портрет.

Фотография – основа основ в современной деятельности специалиста в области Рекламы и PR – как одно из самых распространенных средств массовой коммуникации, вариант или фрагмент «мини-медиа». (При трактовке термина «медиа» по Д.К. Левинсону: как некой поверхности (осязаемой или нет), помогающей донести определенную информацию до людей [3].

Уточним: Фотоискусство – искусство, воспроизводящее на плоскости, посредством линий и теней, самым совершенным образом и без возможной ошибки, контур и форму передаваемого ею предмета. В от-

личие от живописи, фотография ловит мгновения, передает одномоментный образ происходящего события, тем самым – переводя его в вечность. Сегодня компьютер с помощью известных программных продуктов позволяет добиться при создании рекламы необычайных эффектов в фотоизображении их высокой суггестии. Техническое и программное обеспечение процесса создания изображения позволяет соединять различные объекты, трансформировать, частично менять форму объекта, менять фактуру, цвет предметов, комбинировать объекты наподобие коллажа – с целью усиления образности, эмоциональной окрашенности, усиления игры цвета и т.д. Основные приемы метода «Емкого фото» мы описали в работах [1, 2]. Интересны сочетания фотографии и рисунка. При наложении нескольких техник мы расширяем глубину смыслового посыла, незначительно увеличивая трудоемкость в создании конечного результата.

Живописные работы художников, как традиционная форма создания изображения, не достаточно эксплуатируются в отечественной рекламе (по очевидным причинам). Это может быть:

а) специальная работа художника для рекламы (см. описания творческих методов: «Подбор художественного стиля» или «Креатив определяется стилем» и «Я – художник» – в наших публикациях);

б) использование готовой работы как фона для рекламной работы или плаката социального характера (с указанием автора – художника и места, выставки, галереи и т.п. – где оригинал работы выставляется). См. здесь т.н. «Метод готового фона» (в авт. классификации и терминологии);

в) продуктивная трансформация известного художественного произведения в приемах: Аналогия, Цитата, Аппликация, Коллаж и другие и т.д.

1. Вторая группа в классификации видов искусств – «Временные»:

2.1. Музыка (вокальная, инструментальная).

2.2. Литература (фольклор, проза, поэзия).

3. Третья группа «Пространственно-временные». Их еще называют – «Синтетические» или «Зрелищные» искусства:

3.1. Театр.

3.2. Кино. (Одно из самых массовых видов искусства. Это – синтетическое искусство, т.к. в нем сплавлены: слово, жест, пластика, пространство). Мы используем секреты сценического мастерства и правила кинематографа в базовых алгоритмах при создании кино- и видео-роликов рекламного характера.

3.3. Танец.

3.4. Цирк.

Сюда отнесем и ТЕЛЕВИДЕНИЕ (от *греч.* – теле – «далеко» и «вижу») – мощное средство массовой информации, которое имеет новые изобразительные возможности. Явление конвергенции (наложения «оцифрованных» информационных массивов друг на друга, их взаимопроникновение) позволяет сегодня создавать телепроекты с интерактивным взаимодействием: с телезрителями, с интернет-голосованием, sms-сообщениями и проч. ИНТЕРНЕТ как техническая основа и его программные ресурсы – позволяют сегодня перенести практически любое изображение в нужном формате – на новые носители, поверхности, комбинировать их и проч. Эти инновации однозначно важны и отражаются в технологиях создания современной рекламной продукции. Разобранные выше нами виды искусств являются фундаментом для создания рекламных и PR-посылов в духе современного мощного тренда в их разработке – это арт-маркетинг.

Уточним понятия: образ, стиль, язык.

Художественный образ – это обобщенное представление о действительности, отношение к жизни, к окружающему миру, выраженное языком искусства. Это – способ бытия произведения искусства, взятого в целом. То есть – это совокупность выразительности произведения и его воздействие на зрителя, слушателя, читателя. Тут важно единство внутреннего духовного содержания и внешнего материального воплощения.

Стиль (от *греч.* *stylos* – буквально палочка для письма) означает почерк, совокупность характерных черт, приемов, способов, особенностей творчества. В искусстве различают: стиль эпохи (исторический); национальный стиль (принадлежность к тому или иному народу); индивидуальный стиль конкретного художника – в широком смысле этого слова. Давая характеристику стилю в архитектуре, говорят, что стиль – это эпоха. В других искусствах – живописи, музыке, литературе – говорят, что стиль – это человек.

Язык любого искусства позволяет услышать голос художника, мудрость народа, собранную за века. Общее в языке искусства – его выразительность, эмоциональность, образность (для музыки, графики, живописи и т.д.). Их обеспечивают: композиция, форма, т.е. фактура, ритм, тон, интенсивность.

Каждый вид искусства имеет и свой язык. У живописи – это цвет. У графики – линия и пятно. У скульптуры – объем. У музыки – звук, интонация. У танца – пластика жестов и движений. У литературы – слово. Чтобы чувствовать, понимать искусство,

и тем более – использовать его богатство (о чем мы говорим в арт-маркетинге), надо уметь понимать образный строй художественного произведения, принадлежность к определенному стилю, направлению.

Аксиомы арт-маркетинга

Сформулируем утверждения, которые носят очевидный характер и не требуют сложных логических доказательств, для выбранного нами объекта исследований: арт-маркетинга. Они нужны нам для наработки поля техник, технологий и приемов, пригодных для данной среды человеческой деятельности, а также – для анализа существующих приемов – у наших зарубежных партнеров, живущих в условиях рынка, развития рекламного бизнеса давным-давно.

1. Не все креативное имеет художественно-эстетическую ценность. Суть этой аксиомы станет вам до конца понятна, когда вы разберетесь со следующим параграфом.

2. Пустые симулякры (образ, подобие, кажимость, псевдо-вещь [8] – замещающие реальность, несоотнесенность с чем-то в реальности) – в информационных, маркетинговых посылах не могут быть названы арт-маркетинговыми объектами и не имеют художественно-нравственной ценности, если обманывают ожидания потребителя услуги или товара.

Конечно, мы можем создать инструментами PR «пустой» имидж (имидж – как пустой симулякр) или предложить покупателю через рекламу – фиктивную, некачественную услугу и проч.

См. рис. 2. – Симулякр по Ж. Бодрияру. Для полноценной работы симулякров (когда мы с помощью них уходим в область сиюминутных семантических ассоциаций коммуникативных партнеров) – необходимо повышение уровня в их структуре: взаимно-интересной объединяющей идеи, наполненности общечеловеческими ценностями, правдивости, нравственности и проч. – насколько это вообще возможно для знаков, символов, ассоциаций.



Рис. 2. Смысл понятия «симулякр» (По Ж. Бодрияру). Понятие введено Ж. Батаем

3. Инструменты арт-маркетинга должны иметь художественно-эстетический компонент как в вербальной, так и не в вербальной части. Это обеспечит бинарность, удвоение силы посылки потребителю. Явление бинарности хорошо известно и активно эксплуатируется в рекламе, плакате – по всему миру. Мы ввели лишь свое название этому явлению – в рамках системных обобщений.

4. В информационных посылах должен преобладать текст, разработанный с учетом культуры речи, а в организационно-деятельностных техниках и технологиях – должно преобладать нравственное действие.

5. В коммуникационной среде арт-маркетинга основные источники создания эффективных творческих работ и проектов (прежде всего – для PR, рекламы) – это разные художественные направления и стили в живописи, архитектуре, скульптуре и т.д. – т.е., те же атрибуты, которые способствуют развитию разных видов искусств.

6. Историческая ретроспекция является ресурсом эффективных арт-проектов. (Использование исторического костюма, старинных фото, исторических образов выдающихся личностей, историй (фактов, несущие культурно-эстетическое содержание) семейств или целых народов, мифов и легенд, героев и сказаний, воспоминаний детства, артефактов из жизнедеятельности основателей дела или целых династий и проч. Где нет истории – там нет культуры. И – наоборот.

Например, в основе рекламного теле ролика могут быть положены исторические факты, обучающие чему-то, несущие важные послы и мотивы, интересную информацию;

– в них могут действовать исторические, выдающиеся личности, (при этом могут важную роль иметь – их поступки, действия, привязанности, привычки, особенности характеров и темпераментов. (Вспомним телесериал из рекламных роликов: «Банк «Империал» и проч.);

– любые творения духа и творчества людей в разные эпохи, несущие позитивную суггестию.

7. Привлечение сложных инструментов и процессов арт-маркетинга должно быть: оправдано; профессионально; ориентироваться на: исследованную ЦА (целевую аудиторию); жизненный цикл товара или услуги; общую идеологию маркетинговой стратегии фирмы, ее товаров (услуг); продуманные (определенные) коммуникационные модели – во взаимодействии с потребителем, с медиапространством.

8. Люди готовы платить больше за товары или услуги, содержащие арт-компонент.

9. Внедрение бренда в арт-проект – это всегда творческая инсталляция. При этом арт-проект формируется под бренд (при интегрировании бренда в арт-проект). Примерами тут могут служить и вышеприведенные рекламные телесериалы, рекламные видео- и кино-ролики и проч. (см. пункт 6).

10. Слово – это образ, который достоин быть изображен красиво. Зрительный образ – самый существенный компонент – в восприятии человеком информации. Рекламу можно трактовать как форму публичной речи. Реклама имеет бинарный эффект – параллельное восприятие человеком визуального и вербального ряда в целостной ассоциации.

11. Искусство – нравственно. Используя идеи и приемы искусства во благо людей, способно создавать нравственные арт-проекты и с коммерческими, маркетинговыми целями.

12. Из-за наличия художественно-эстетического начала в рекламном изображении и подсознательного стремления к красоте и совершенству, люди предпочитают не ничтожные изображения, а те, которые потребовали большей духовной и творческой работы над их созданием со стороны специалистов по масскоммуникациям.

13. Аттракция (притяжение образов), заложенная в рекламный или PR-посыл, способна работать в рамках эмоций, связанных с надеждами людей. (При учете того, что доминирующие глобальные эмоциональные тенденции в мире на сегодня (по Д. Мозизи [9]) – это: страх, надежда, унижение). Нам, т.о., важен упор на позитивный полюс человеческих эмоций.

14. Моделирование процессов подачи информации в социуме и системный подход к разработке информационных «мемов» (квантов информации) – обеспечивают повышение уровня успешности посылов и понижение финансовых рисков [15]:

1. Модель потребителя (кому передается информация? зачем и как учитывается психология потребителя, а также – медиапсихология);

2. Модель управления рекламными и PR-мемами – как подавать информацию в социуме? (техники, технологии, методики: дизайна, кооператива, брендинга.

3. Модель содержания – что передавать? (Вербальный и невербальный компоненты содержания).

15. Для создания условий нравственно-го взаимодействия людей в утилитарном пространстве, главенствующим фактором в поиске креативных решений должна быть культура (в широком смысле этого слова). Созданные в таком информационном поле

рекламные арт-продукты и PR – месседжи могут быть названы полезными, а не вирусными мемами, т.е. – нужными людям, а не паразитирующим на них.

16. Для достижения эффективного воздействия любого медиа носителя с рекламным или PR – месседжем необходимо опираться на оптимальный художественный стиль.

Его оптимальность определяется соответствием критериям:

– созвучность внутренней идеологии проекта;

– созвучность личному стилю ведущего разработчика (художника, дизайнера); созвучность времени, современным трендам в масскоммуникациях;

– созвучность базовым канонам выбранного художественного стиля или направления;

– созвучность национальным традициям и соединению голоса художника (ведущего разработчика) с мудростью и кросс-культурными ценностями народа;

– привлечение художественно-эстетического ресурса к маркетинговой коммуникации должно обеспечить факт того, что «искусство будет продающим», успешно продвигающим товар или услугу;

– соответствие требованиям художественного мастерства и эстетики, наличие интеллектуальной (креативной) находки;

– созвучность аксиомам (сложившимся безусловным правилам) арт-маркетинга.

17. Не каждый арт-мем является непустым симулякром.

18. Арт-логотип должен иметь свойства гештальта [15].

19. «Фактор жесткости» как метод успешного продвижения товара или идеи (со своими критериями работы с информационными мемами) – является необходимым условием для успеха арт-проекта, но не достаточным.

Критерии отбора информации используем – по Лидвеллу (2015).

20. «Доверие потребителей» является базовым критерием в моделировании оптимальных траекторий движения от замысла – через рекламу или PR-месседж – к успеху креативной команды разработчиков,

Итак, мы закончили на данный момент рассмотрение и формулировку исходных аксиом арт-маркетинга. Их исследование и развитие с выходом на техники арт-маркетинга мы продолжаем в серии своих книг, которая имеет ключевое название: «ТВОРЧЕСКАЯ РЕКЛАМА».

Список литературы

1. Марусева И.В. Творческая реклама: приемы и методы ее создания (художественно-аналитическое исследование)

- ние). Монография. – Москва-Берлин: Изд-во «Директ-Медиа», 475 с.
2. Марусева И.В. Творческая реклама: приемы и методы ее создания (художественно-аналитическое исследование). Монография. Изд-во «Palmarium Academic Publishing», Германия, 2015. (См. сайт «ЛЮБЛЮ КНИГИ.ру»).
3. Левинсон Джей. Партизанский маркетинг. Простые способы получения больших прибылей при малых затратах. Пер. с англ. – 3-е изд. – М.: Манн, Иванов и Фебер; Эксмо, 2015. – 432 с.
4. Марусева И.В. Дипломное проектирование в области PR и рекламы». Издательство Palmarium Academic Publishing, Германия, 2015 г. (Книги 2 и 3).
5. Марусева И.В. Дипломное проектирование в области PR и рекламы, 2015, М.-Берлин, Директ-Медиа. Части 1–2.
6. Анашкина Н.А. Режиссура телевизионной рекламы. – М., 2009.
7. Сергеева Г.П. и др. Искусство. Учебник. – М.: Из-во «Просвещение», 2014.
8. Гнатюк О. Основы теории коммуникации. Уч. пособие. – М., 2010.
9. Моизи Доминик. Геополитика эмоций. Как культуры страха, унижения и надежды трансформируют мир. МШПИ. – М., 2010. – 207 с.
10. Красноярова Д.К. Реклама и театр. Под ред. проф. Дмитриевой Л.М. – М., 2013. – 191 с.
11. «Креативный» не равно «творческий». Вы не знали? Ч. 3. Скука рациональности или хаос творчества – <http://kachanova.com/kreativnost/>.
12. Маршал Маклюэн. Понимание МЕДИА, 4-е изд. «Кучково поле». 2014. – 464 с.
13. Грановская Р.М. Творчество и преодоление стереотипов. – СПб., 1995.
14. Кривонос А.Д., Филатова О.Г., Шишкина М.А. Основы теории связей с общественностью. – СПб.: Питер, 2011. – 384 с.
15. Марусева И.В. Мишень вкуса. Монография. Директ-Медиа., М.-Берлин, 2016.

УДК 372.8

**ИНОЯЗЫЧНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОММУНИКАТИВНАЯ
КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ
В ЛОГИКЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛИЛИНГВАЛЬНОЙ
И МУЛЬТИКУЛЬТУРНОЙ ЛИЧНОСТИ**

Матиенко А.В.

*Северо-Западный институт управления ФГБОУ ВПО «Российская академия народного хозяйства
и государственной службы при Президенте Российской Федерации»,
Санкт-Петербург, e-mail: ideal_ideal@mail.ru*

В настоящей статье рассматриваются условия формирования полилингвальной и мультикультурной личности, важнейшим из которых является степень сформированности иноязычной профессиональной коммуникативной компетенции как одной из ключевых образовательных компетенций. Исследуемая компетенция способствует развитию у будущих выпускников вуза способностей: 1) взаимодействовать с носителями другого языка и культуры в логике современного научного мировоззрения с учетом профессиональных особенностей, национальных ценностей и норм поведения; 2) создавать позитивный настрой в профессионально-ориентированном иноязычном общении; 3) успешно выбирать адекватные ситуациям профессионально- и академического общения способы вербальной и невербальной коммуникации.

Ключевые слова: полилингвальная и мультикультурная личность, иноязычная профессиональная коммуникативная компетенция, лингвистический, дискурсивный, прагматический, стратегический, межкультурный компоненты, исследовательская компетенция

**FOREIGN LANGUAGE PROFESSIONAL COMMUNICATIVE COMPETENCE:
THE DEFINITION OF THE CONCEPT IN THE LOGIC OF POLYLINGUAL
AND MULTICULTURAL IDENTITY FORMATION**

Matienko A.V.

*North-West Institute of Management of the Russian Federation Presidential Academy of National
Economy and Public Administration, Saint-Petersburg, e-mail: ideal_ideal@mail.ru*

The present article is devoted to the investigation of conditions of polylingual and multicultural identity formation, the most important of which is the degree of formation of foreign language professional communicative competence as one of the key educational competences. The competence under analysis contributes to the development of future University graduates' abilities to: 1) interact with native speakers of a foreign language, representatives of another cultures in the logics of contemporary scientific paradigm, taking into account their professional features, national values and behavior norms; 2) create positive motivation for specific purposes professional communication; 3) use successful means of verbal and nonverbal communication adequate to specific purposes professional communicative situations.

Keywords: polylingual and multicultural identity, foreign language professional communicative competence, linguistic, discourse, pragmatic, strategic, cross-cultural components, research competence

Как известно, обучение иностранному языку преследует несколько целей: практическую, образовательную и воспитательную. Под практической целью понимается формирование у студентов иноязычных коммуникативных навыков и умений; образовательная предполагает обогащение кругозора, культуры мышления, иноязычной коммуникации, что в свою очередь направлено на становление полилингвальной и мультикультурной личности студента. Образовательный потенциал дисциплины «Иностранный язык» проявляется в долговременной готовности студента развивать межкультурные, научные, академические и профессиональные связи, уважать ценности других стран и народов [4].

Формирование у студентов – будущих бакалавров и магистров иноязычной про-

фессиональной коммуникативной компетенции обеспечивает реализацию образовательной, воспитательной и развивающей задач обучения.

Исследуя иноязычную коммуникативную компетенцию как один из компонентов общей системы формирования профессиональной компетентности будущих бакалавров и магистров, важно отметить, что как часть системы, компетенция представляет собой определенную структуру. Остановимся подробнее на функциях отдельных компонентов иноязычной коммуникативной компетенции.

Итак, иноязычная коммуникативная компетенция представляет собой демонстрируемое и практическое знание языка, обеспечивающее достижение коммуника-

тивных целей в устной и письменной, продуктивной и рецептивной, монологической или диалогической форме.

В коммуникативной лингвистике, методике обучения иностранным языкам сделано немало попыток системно описать структуру иноязычной коммуникативной компетенции обучающихся [7, 8, 10, 11, 13]. При всем многообразии подходов к описанию можно заключить, что

- иноязычная коммуникативная компетенция рассматривается как «знание» не только декларативного (демонстрация знаний в форме употребления или узнавания языковых правил и примеров), но и процессуального характера (использование языка для достижения коммуникативных целей и результатов);

- все компоненты иноязычной коммуникативной компетенции связаны между собой, «обслуживая» речевую деятельность, определяя успешность коммуникации и показывая уровень практического владения иностранным языком у обучающихся;

- в компонентах иноязычной коммуникативной компетенции выделяется владение как лексико-грамматическими средствами языка, так и способами коммуникативного употребления языковых средств;

- компоненты иноязычной коммуникативной компетенции являются не только лингвистическими по своей природе, но также включают способность обучающихся строить и понимать осмысленные тексты, эффективно передавать и точно воспринимать коммуникативное содержание, достигать цели речевого общения и взаимодействовать с представителями иной культуры;

В содержание обучения включаются лексико-грамматические средства (материальный аспект), содержание общения (идеальный аспект), «механика» речевого взаимодействия (процессуальный аспект). Это означает, что обучающиеся, усвоившие содержание обучения иностранному языку, владеют лексико-грамматическими средствами, могут с их помощью передавать и получать информацию, а также умеют организовать дружеское или деловое, ролевое или дискуссионное общение в бытовой или профессиональной сфере с учетом межкультурных различий.

Многочисленные попытки исследовать состав иноязычной коммуникативной компетенции как лингводидактического конструкта показали, что неотъемлемой частью этих практических знаний является владение средствами изучаемого языка [14]. *Лингвистический* компонент – это единственный компонент коммуникативной компетенции, который более или менее

однозначно трактуется исследователями. Лингвистический компонент иноязычной коммуникативной компетенции обучающихся представляет собой знание языковых средств, включая грамматику, лексику и фонетику и готовность пользоваться ими в устном или письменном общении.

Проблема заключается в том, что использование языка в коммуникативных целях представляет собой более сложное явление, чем ментальное владение средствами иностранного языка в виде правил или использование языковых средств в процессе общения. Поэтому лингвистический компонент коммуникативной компетенции рассматривается среди других компонентов лингводидактического характера, обеспечивающих эффективную коммуникацию.

Во всех моделях коммуникативной компетенции присутствует компонент, описывающий построение текстов (диалогических и монологических, устных и письменных, от минимального до значительного объема) в целях достижения поставленной цели. Построение текста как законченного в смысловом отношении произведения речи представляет собой развертывание мыслительного содержания в самостоятельной или интерактивной форме. Этот процесс называется дискурсом. Именно в дискурсе «живет» язык, обеспечивая передачу и прием информации, которая фиксируется и сохраняется в текстах. *Дискурсивный* компонент иноязычной коммуникативной компетенции студентов представляет собой построение текста в процессе формирования и формулирования ими собственной мысли. Этот компонент предусматривает построение связных, осмысленных и логически организованных текстов в устной или письменной, диалогической или монологической форме непосредственно в процессе возникновения идей [11].

Иноязычная коммуникативная компетенция гарантирует, что обучающиеся могут не просто выражать языковыми средствами свои мысли, но делают это четко и точно, обеспечивая их адекватное понимание адресатом или аудиторией. Этот компонент называется *прагматическим*. Прагматически компетентные обучающиеся способны эффективно решать коммуникативно-рецептивные задачи, точно передавая и четко воспринимая смысл устного или письменного общения. Прагматическая компетенция предполагает осуществление речевых функций (сообщение, отношение, пожелание, убеждение, извинение и др.), социальное взаимодействие с другими участниками коммуникации.

Признаком прагматической компетенции является не столько «коммуникативный

продукт», то есть, созданный текст, сколько «коммуникативный результат», то есть, адекватная ответная реакция слушателя или читателя.

Процесс речевого общения, как в устной, так и письменной форме обычно бывает неплавным. Это обусловлено тем, что в коммуникативной деятельности нередко возникают осложнения в виде затруднений мышления, нехватки языковых средств и нарушения коммуникативного взаимодействия. Успешное преодоление коммуникативных затруднений зависит от *стратегического* компонента коммуникативной компетенции [11, 13].

Стратегический компонент коммуникативной компетенции обеспечивает принятие решений о наилучшем пути достижения коммуникативной цели в ситуации, требующей гибкости в использовании языковых средств, адаптации к индивидуальным особенностям других участников устного или письменного общения, а также речевого взаимодействия. Данное определение показывает, что функция стратегического компонента выходит за пределы обеспечения простой компенсации в условиях дефицита языка и непосредственно связана с разработкой цели, плана, средств и хода общения, чтобы избежать коммуникативные неудачи.

Специфическую роль стратегический компонент коммуникативной компетенции выполняет в ситуациях общения, осложненных культурными различиями участников.

Межкультурный компонент коммуникативной компетенции объединяет социолингвистические и социокультурные знания, способствуя всестороннему развитию личности обучающихся, укрепляя чувство национальной принадлежности, обогащая коммуникативный опыт соприкосновением с иными культурами, формируя толерантное отношение к культурному многообразию и создавая основу для плодотворного взаимодействия с представителями иных культур посредством изучаемого языка.

Новый социальный заказ современного общества обучать иностранному языку не только как средству общения, но и формировать профессионально компетентную полилингвальную и мультикультурную личность, готовую к межкультурному профессиональному общению, обусловил необходимость формирования профессионального компонента иноязычной коммуникативной компетенции будущих бакалавров и магистров [4].

Многие исследователи психологической готовности к определенным видам профессиональной деятельности выделяют в её структуре динамическую и статиче-

скую стороны, рассматривая её как сложное образование, состоящее из совокупности качеств, свойств и состояний, позволяющих субъекту осуществлять конкретную деятельность. Исследователи этого научного феномена [5, 9], отмечая системный характер готовности к профессиональной деятельности как интегративного личностного образования, выделяют в нем долговременную и ситуативную подсистемы.

Под долговременной или личностной подсистемой понимается категория теории личности, а под ситуативной – категория теории деятельности. Такой подход позволил ученым выделить компоненты структуры готовности и охарактеризовать их. По мнению Б.Г. Ананьева [1], долговременная готовность – это комплекс профессионально значимых личностных, субъектных и индивидуальных качеств. Группа личностных качеств состоит из отношения к профессиональной деятельности, интересов и склонностей, осознанной мотивации. К субъектным, по мнению А.Г. Асмолова [2], относятся знания, умения, навыки и способности к осуществлению деятельности. Индивидуальные качества определяются особенностями психических процессов (восприятия, внимание, мышление), эмоционально-волевыми процессами, нейродинамикой, физиологическими данными (зрение, слух и др.).

Результаты исследований, проведенных К.Э. Безукладниковым в области содержательного анализа категории «профессиональная компетентность», позволили, на наш взгляд, решить проблему её универсальной содержательной неопределенности и сформулировать это понятие. «Профессиональная компетенция – это личностное психологическое новообразование, включающее в себя наряду с когнитивным и поведенческим аспектами долговременную готовность к профессиональной деятельности как интегративное свойство личности. По мере развития профессиональной компетентности человека в той или иной сфере деятельности она укрупняется и интегрируется с другими компетенциями, проявляясь в новом качестве, представляя собой спираль диалектического развития. Именно она обеспечивает возможность ставить перед собой значимые цели, рисковать, гибко, творчески подходить к решению проблемы и получать результат» [3].

Еще одним важным вопросом, который рассматривают исследователи проблемы формирования профессиональной компетентности выпускника вуза в логике уровневого образования – острая необходимость формирования у бакалавров и магистров готовности и способности к науч-

но-исследовательской деятельности, что, на наш взгляд, можно соотнести с категорией исследовательской компетенции [12]. Высшее образование должно базироваться на научных исследованиях, тем самым способствуя инновационному и творческому процессу в обществе. Следует добавить, что во ФГОС ВО исследовательская деятельность определяется как один из основных видов профессиональной деятельности. Однако, как отмечает И.А. Зимняя, «включение в эту деятельность (особенно на первой, основной ступени высшего образования – бакалавриате) остается все еще трудно решаемой задачей [6]. Формирование иноязычной профессиональной коммуникативной компетенции будет способствовать вовлечению студентов в исследовательскую деятельность, так как единство коммуникативного и профессионального компонентов исследуемой нами компетенции открывает более широкие горизонты межкультурного профессионального и академического взаимодействия и способствует снятию языковых и психологических барьеров между участниками международных профессиональных и академических сообществ при организации совместных исследований [4].

Определенная в результате анализа исследований структура иноязычной коммуникативной и профессиональной компетенции, требования Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и логика определения профессиональной компетенции, данная К.Э. Безукладниковым, позволяют нам сформулировать определение понятия «иноязычная профессиональная коммуникативная компетенция».

Иноязычная профессиональная коммуникативная компетенция будущего бакалавра и магистра – это личностное психологическое новообразование, сформированное дисциплинами предметного блока, базовой и вариативной частей профессионального цикла, дополненных специализированными курсами научно-исследовательской и профессиональной направленности в процессе высшего иноязычного образования, которое в единстве и взаимосвязи коммуникативного и профессионального компонентов в своей структуре включает в себя, наряду с когнитивным и поведенческим аспектами, долговременную готовность и способность к ведению профессиональной и научно-исследовательской деятельности на иностранном языке.

Иноязычная профессиональная коммуникативная компетенция является важнейшим компонентом профессиональной компетентности будущих бакалавров

и магистров, которая позволит выпускникам вуза:

1) взаимодействовать с носителями другого языка и культуры в логике современного научного мировоззрения, с учетом профессиональных особенностей, национальных ценностей и норм поведения в условиях глобализации;

2) создавать позитивный настрой в профессионально-ориентированном иноязычном общении;

3) успешно выбирать адекватные ситуациям профессионально-ориентированного общения способы вербальной и невербальной коммуникации.

Список литературы

1. Ананьев Б.Г. Избранные психологические труды: в 2 т. / Б.Г. Ананьев. – М.: Педагогика, 1980. – Т. 1. – С. 16–178.
2. Асмолов А.Г. Деятельность и установка / А.Г. Асмолов. – М.: Москва: Изд-во МГУ, 1979. – 151 с.
3. Мильруд Р.П., Матиенко А.В. Альтернативное тестирование коммуникативной компетенции учащихся // Английский язык в школе. – 2007. – № 1. – С. 4.
4. Новоселов Н.М. Иноязычная профессиональная коммуникативная компетенция: определение понятия в логике уровня образования (бакалавриат и магистратура) // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 11-6. – С. 143–170.
5. Деркач А.А. Акмеологические основы развития профессионала / А.А. Деркач. – М.: Издательство Московского психолого-социального института; Воронеж: НПО «МОДЕК», 2004 – 752 с.
6. Матиенко А.В. Альтернативный контроль в обучении иностранному языку как средство повышения качества языкового образования / автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора педагогических наук / Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина. – Тамбов, 2009. – 46 с.
7. Матиенко А.В. Альтернативный контроль в обучении иностранному языку как средство повышения качества языкового образования / диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук / ГОУВПО «Тамбовский государственный университет». – Тамбов, 2009. – 369 с.
8. Матиенко А.В. Предмет языкового тестирования с позиций когнитивно-коммуникативного подхода // Вестник Пятигорского государственного лингвистического университета. – 2011. – № 2. – С. 278–281.
9. Сластенин В.А. Педагогика: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов; под ред. В.А. Сластенина. – 11-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 608 с.
10. Цатурова И.А. Тестирование устной коммуникации / И.А. Цатурова, С.Р. Балуйн. – Москва: Высшая школа, 2004. – 245 с.
11. Bachman L. The construct validation of some components of communicative proficiency / L. Bachman, A. Palmer // TESOL Quarterly. – 1982. – № 16. – P. 449–465.
12. Bezukladnikov K. An outline of an ESP Teacher Training Course (2012). / K. Bezukladnikov, B. Kruze B. – World Applied Sciences Journal (WASJ). Volume 20, Issue 20 (Special Issue on Pedagogy and Psychology) P. 103–106.
13. Canale M. Theoretical Bases of Communicative Approaches to Second Language Teaching and Testing / M. Canale, M. Swain // Applied Linguistics. – 1980. – Vol. 1. – P. 1–47.
14. Chomsky N. Knowledge of Language: its nature, origin, and use / N. Chomsky. – New York: Praeger, 1986. – 698 p.

УДК 378.147

АКМЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТВОРЧЕСКИХ УМЕНИЙ У БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ В РАМКАХ ТРЕБОВАНИЙ РЫНКА ТРУДА

Михайлова А.Г.

*ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», Севастополь,
e-mail: steba1971@mail.ru*

Статья исследует основные преимущества акмеологического подхода в формировании профессионализма личности. Отмечено, что социальная потребность научного обеспечения непрерывности образования создает предпосылки для внедрения акмеологии. Рассмотрено соотношение акмеологии к педагогике и психологии в рамках профессионального развития личности. Проанализировав аспекты акмеологического подхода, определили взаимосвязь между ними. Предложен акмеологический подход как условие формирования профессионально-творческой личности инженера в контексте обеспечения непрерывности образования. Доказана необходимость формирования профессионально-творческих умений с целью улучшения профессиональной подготовки будущих инженеров в высшем учебном заведении. Отмечено отличие акмеологического подхода от других подходов: акмеологический подход рассматривает развитие на протяжении всей жизни человека. Определена сущность понятий «профессионализм», «уровень профессионализма», «акмеографическое описание профессионализма» в рамках акмеологии. Автор отмечает, что акмеограмма является основой для индивидуального личностно-профессионального развития, определяя стартовые условия субъекта, направленные на достижение высокого профессионализма, достижения «акме». Перечислены методы, применяемые для акмеографических описаний. Определены противоречия между современными требованиями к будущим инженерам. С целью определения состояния сформированности профессионально-творческих умений у будущих инженеров проведены диагностические исследования. Результаты исследования показали недостаточный уровень сформированности профессионально-творческих умений. Диагностические результаты анкетирования свидетельствовали о необходимости разработки спецкурса с целью формирования профессионально-творческих умений у будущих инженеров. Автор приходит к заключению, что суть акмеологического подхода заключается в осуществлении комплексного исследования целостности субъекта, который проходит степень зрелости; конечный результат применения акмеологического подхода – стойкая способность к самостоятельному выбору, профессионализму, самосовершенствованию, самореализации в переменчивых социо-культурных условиях.

Ключевые слова: профессионально-творческие умения, непрерывность образования, акмеология, акмеологический подход, профессионализм, акмеограмма, уровень профессионализма, самосовершенствование, самореализация

ACMEOLOGICAL APPROACH TO THE PROFESSIONAL-CREATIVE SKILLS DEVELOPMENT OF FUTURE ENGINEERS IN THE CONTEXT OF LABOUR TRADE REQUIREMENTS

Mikhaylova A.G.

Sevastopol state University, Sevastopol, e-mail:steba1971@mail.ru

The article explores the main advantages of acmeological approach in the formation of professionalism of the individual. It is noted that the social need for scientific continuity of education creates preconditions for the introduction of acmeology. The ratio of acmeology to pedagogy and psychology within the professional development of the individual is described. Having analyzed the aspects of acmeological approach, the relationship between them was defined. Acmeological approach as a condition of engineer's professional and creative personality formation in the context of ensuring continuity of education is proposed. The need for professionally-creative abilities for the purpose of improvement of professional training of future engineer in a higher education institution is proven. A difference of acmeological approach from other approaches is marked: acmeological approach considers development throughout a person's life. The concepts essence of «professionalism», «professionalism» «acmeographic description of professionalism» within the framework of acmeology is defined. The author notes that acmeographic is the basis for individual personal and professional development, defining starting conditions of the subject to achieve a high level of professionalism and the highest level of development. Contradictions between modern requirements for future engineers are identified. The methods used for acmeographic descriptions are listed. For the purpose of determining the state of formation future engineers' professionally-creative abilities were conducted as a diagnostic study. The results of the study showed an insufficient level of development of professionally-creative abilities. The diagnostic results of the survey indicated a need to develop a special course for the purpose of forming of future engineers' professionally-creative abilities. The author comes to the conclusion that the essence of acmeological approach is to implement a comprehensive study on the integrity of the subject, which is the degree of maturity; the final result of the application of acmeological approach – professionalism, self-improvement, self-fulfillment in changing socio-cultural conditions.

Keywords: continuing education, acmeology, acmeological approach, professionalism, the level of professionalism, self-improvement, self-fulfillment

В рамках модернизации системы профессионального образования должен быть обеспечен переход к использованию современных методов и технологий обучения, направленных на непрерывное развитие и дальнейшее совершенствование

творческого мышления, навыков и мотивации, выявления и постановки проблем, создания нового знания, направленного на их решение, поиска и обработки информации. В связи с этим представляется актуальным внедрения акмеологического подхода с целью обеспечения педагогических условий для эффективного формирования профессионально-творческих умений и адаптации системы образования для формирования системы непрерывного образования. Социальная потребность научного обеспечения непрерывности образования (преодоления разрыва) – как общекультурного, так и профессионального – создает предпосылки для внедрения акмеологии, изучающей профессионализм и творчество зрелого человека. Система образования, а профессиональное образование в особенности, неразрывно связана с той социально-экономической формацией, в рамках которой она существует. Для устранения, преодоления, ликвидации этого разрыва должны интенсивно внедряться новые методы обучения, использующие достижения науки – психологии, педагогики, кибернетики, программирования [1]. В рамках требований рынка труда необходима концепция формирования профессионально-творческих умений у будущих инженеров, предпосылками разработки которой являются особенности инженерного образования (смена образовательной парадигмы, внедрение компетентного подхода в инженерное образование, введение Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), положения профессиональных стандартов, сложившиеся противоречия, результаты и опыт педагогических исследований в области совершенствования содержания, форм и методов инженерного образования); изменяющаяся структура, содержание и характер инженерной деятельности; возрастные особенности студентов инженерных вузов; исторические предпосылки, учитывающие опыт подготовки к профессиональной деятельности.

Концепция формирования профессионально-творческих умений у будущих инженеров в контексте акмеологического подхода определяет формирование профессионально-творческих умений как основу построения инновационной дидактики инженерного вуза, в рамках развивающейся национальной системы квалификаций, позволяет реализовать требования ФГОС ВПО по формированию комплекса профессиональных, специальных, общекультурных компетенций.

В концепции должны быть решены следующие задачи: организована развивающая акмеологическая среда, являющаяся обязательным условием для решения задачи инновационной дидактики инженерного вуза, ориентированной на формирования профессионально-творческих умений у студентов инженерных вузов; обоснована необходимость учета требований работодателей, положений профессиональных стандартов на основе формирования системы партнерства с базовыми предприятиями.

Постоянно актуализирует и разрабатывает доктрину инженерного образования, участвует в разработке образовательных стандартов Ассоциация инженерного образования России (АИОР), которая занимается вопросом создания условий для наиболее эффективной реализации творческого потенциала личности в интересах развития инженерного образования и научно-технического прогресса.

Анализ последних достижений

Многие ученые рассматривали проблему непрерывного профессионального образования, устранения разрывов между образованием, наукой и производством (П.С. Чубик, В.С. Севостьянов, М.Г. Минин, И.А. Сафьянников). Исследованием профессионально-творческого развития личности в рамках акмеологического подхода занимались (Б.Г. Ананьев, А.А. Деркач, В.Г. Зыкин, А.А. Бодалев, А.К. Маркова, М.В. Колотилова, Е.А. Шмельёва, И.Н. Семенов, А.П. Сытников и др.

Цель исследования

Методологическим основанием развития профессионализма в условиях реализации ФГОС ВО является акмеологический подход к формированию профессионально-творческих умений у будущих инженеров. Поэтому цель данной статьи обоснование необходимости и подтверждение эффективности акмеологического подхода в формировании профессионально-творческих умений у будущих инженеров с целью улучшения профессиональной подготовки.

Изложение основного материала

Важность данных способностей подтверждается требованиями профессиональными организациями ряда европейских стран под руководством FEANI к профессиональным и личностным компетенциям выпускников инженерных программ: личностные компетенции (способность эффективно работать индивидуально и как член команды, использовать различные методы эффективной коммуникации в профессиональной

среде и социуме в целом; осведомленность в вопросах законодательства в области ответственности за инженерные решения; приверженность профессиональной этике, ответственности и нормам инженерной практики). Проанализировав современные требования к подготовке инженера, выделили основные противоречия (табл. 1).

Качественно новое управление будущим возможно только при действии закона опережающего развития качества человека, качества общественного интеллекта и качества образовательных систем в обществе, что обеспечивает именно акмеологический подход [2]. Необходимость формирования профессионально-творческих умений с целью улучшения профессиональной подготовки будущих инженеров в высшем учебном заведении очевидна, поскольку, как отмечено в концепции модернизации российского образования на период до 2020 г., «основная цель профессионального образования – подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности; удовлетворение потребностей личности в получении соответствующего образования [3], что предполагает творческую самореализацию в профессии.

Научные работники образовательной организации обязаны: формировать у обучающихся профессиональные качества

по избранным профессии, специальности или направлению подготовки; развивать у обучающихся самостоятельность, инициативу, творческие способности [4]. ФГОС ВПО отмечено, что вуз обязан сформировать социокультурную среду, создать условия для всестороннего развития личности [5].

Применение акмеологического подхода выступает как средство и условие формирования личности компетентного инженера, т.е. формирование будущего инженера с профессионально-творческими умениями. Высшая школа призвана обеспечить такие условия, в которых возможное перевоплощение личностно-общественных целей в действенный внутренний стимул профессионально-творческого становления будущего инженера, условия, инструментом создания которых является акмеологическая среда. Проанализировав аспекты акмеологического подхода, определили взаимосвязь между ними

Акмеологический подход к проблеме профессионализма существенно отличается от других подходов тем, что акмеологический подход к исследуемой проблеме даёт возможность по-новому осмыслить понимание сущности профессиональной компетентности, активного саморазвития, продуктивной реализации творческого потенциала в профессиональной деятельности и достижении «акме» профессионального развития. Задача акмеологического подхода, в отличие от других подходов, состоит в том, чтобы сформировать «творцов своего жизненного пути» именно за счет развития этих определенных личностных качеств, раскрытия и реализации личностного потенциала.

Таблица 1

Анализ современных требований к подготовке инженера и противоречий

Современные требования к подготовке инженера и противоречия	Специфика подготовки будущих инженеров
Формирование социально значимых качеств личности. Противоречие между требованиями к будущим инженерам как социально активной, инициативной, конкурентоспособной личности и недостаточным наполнением содержания его общей и профессиональной подготовки	Подбор профессионального учебного материала дает возможность трансформировать учебно-познавательную деятельность в профессиональную; стать специалистом, владеющим современными технологиями
Применение новых методик, акме-технологий. Противоречие между имеющимися профессионально-творческими умениями и отсутствием навыка их применением в решении инженерных задач	Подготовка и проведение комплекса творческих заданий для решения инженерных задач; интеграция знаний, умений и навыков
Изменение образовательной парадигмы, переход к личностно-созидательной. Противоречие между потребностью в инженерах с профессионально-творческими умениями и отсутствием учебно-методических пособий	Системное соединение разных видов учебно-познавательной деятельности, создание акмеологической среды, учитывая адаптационный период

Таблица 2

Сравнение акмеологии, психологии и педагогики
в рамках исследования развития личности

Акмеология	Психология	Педагогика
Изучает индивидуальные и личностные особенности под углом зрения оптимизации процессов развития, как продвижение личности к вершинам зрелости	Развитие, обучение и воспитание рассматриваются как совершенствование	Исследует процессы развития
Учитывает закономерности, выявленные психологией, чтобы развитие личности осуществлялось целенаправленно, сочетая обучение, научение и развитие личности	Выявляет закономерности, чтобы развитие личности осуществлялось стихийно-эмпирически	Включает практику развития и совершенствования личности в качестве центральной научной задачи
Целью не столько получение личностью знаний, но совершенствование её самой, её профессионально-творческих способностей, навыков и умений	Цель – выявление закономерностей, способствующих обучению	Цель – получение личностью знаний
Адекватно понятие индивида в его природном и биологическом качестве (под биологическим качеством индивида имеется в виду организм, пол, возраст, здоровье и т.д.). Личность как субъект достигает высшего уровня развития, который не имеет стандартного для всех людей значения, и высшего уровня своего развития, который «измеряется» возможностями ее индивидуальности	Понятие личности в психологии и педагогике определяется в контексте понятий «индивид», «индивидуальность», «субъект». В понятиях «личность» и «индивидуальность» зафиксированы различные стороны, разные измерения духовной сущности человека. Межличностные связи, формирующие личность в коллективе, внешне выступают в форме общения или субъект-субъектного отношения наряду с субъект-объектным отношением, характерным для предметной деятельности.	

Основанием при рассмотрении соотношения акмеологического подхода к проблеме профессионализма является принцип развития. В отличие от психологии, где развитие личности рассматривается преимущественно в определенных пределах, акмеологический подход рассматривает развитие на протяжении всей жизни человека. В силу этого он опирается психологические концепции личности, которые связывали и развитие, и самую сущность личности с масштабом времени и пространства всего жизненного пути личности.

Аналогом акмеологического подхода к личности оказывается теория К. Роджерса, поскольку он рассматривает индивида в его развитии и взаимодействии с реальностью, «руководствующегося» врожденными тенденциями организма к развитию своих возможностей, обеспечивающими его усложнение и сохранение. Проанализировав основные аспекты акмеологии, психологии и педагогики в рамках исследования развития личности, данные представлены в табл. 2.

Необходимо научить будущих инженеров добывать знания и стремиться к ним, при этом развивая их как личность. Становление личности профессионала определяется формированием сложных психических систем регуляции деятельности и формированием особенностей поведения. Каждая профессия влияет на развитие похожих черт личности, её установок, мотива-

ционной сферы и соответствующей системы ценностей. Как утверждает К. Роджерс, единственный способ не мешать тенденции актуализации и развития личности человека – это дать ему, безусловно, позитивное внимание, т.е. человека любят и принимают без критики и оговорок [5].

Акмеология учитывает не только прогрессивные, потенциальные возможности при определении развития личности, но и его регрессивные варианты и диагностирует наличное состояние личности с целью его оптимизации самой личностью; рассматривает понятия психологической, духовной, профессиональной культуры, раскрывающие наиболее совершенные способы жизнедеятельности личности. Однако если в культурологии акцент преимущественно ставится на сущность культуры и ее влияние на общество, массы и отдельную личность, то акмеология определяет сами механизмы культурного развития личности. Развиваясь и совершенствуясь, личность не просто усваивает культуру, но и сама начинает развивать эту культуру, опираясь на высший уровень возможностей. И здесь она опять выступает как субъект нового качества и уровня.

Таким образом, акмеологический подход – обобщающий метод, позволяющий решать задачи развития профессионализма личности и деятельности. Данный подход исследует систему требований, условий и факторов, способствующих прогрессивно-

му развитию профессионального мастерства и личности специалиста, и является развитием профессиограммы и психограммы.

С точки зрения акмеологического подхода речь идет не о достижении субъектом общественно приемлемого качества труда, а о предпосылках, условиях и факторах, способствующих достижению высокого уровня профессионализма, о прогнозах и путях, способах развития личности. Практика акмеологических исследований показала, что этот метод дает надежные результаты. Сущность понятий «профессионализм», «уровень профессионализма», «акмеографическое описание профессионализма» в рамках акмеологии занесены в табл. 3.

Основными методами, применяемыми для акмеографических описаний, являются экспертные опросы и оценки, собеседования со специалистами, анализ документов, профессиографические описания, результаты сравнительного анализа, психологическое тестирование, анализ динамических изменений в личностно-профессиональном развитии.

Акмеограмма является основой для индивидуального личностно-профессионального развития, определяя стартовые условия субъекта, направленные на достижение высокого профессионализма, достижения «акме».

Изучение и анализ философской, педагогической, психологической, акмеологической литературы, диссертационных исследований по изучаемой проблеме, анализ учебных планов и программ технических вузов позволил определить противоречия между современными требованиями к будущим инженерам как социально активной, инициативной, конкурентоспособной, профессионально подготовленной личности и недостаточным наполнением содержания его общей и профессиональной подготовки; между потребностью современного общества в инженерах с профессионально-творческими умениями и отсутствием спецкурса для осуществления такой подготовки в практике ра-

боты вуза; наличием значительного объема теоретических средств и отсутствием методических знаний и умений их эффективного применения в инженерной деятельности.

По результатам анкетирования большинство опрошенных не умеют решать творческие инженерные задачи, не имеют навыков применения профессионально-творческих умений (60%), и только 20% опрошенных считают, что имеют высокий уровень сформированности профессионально-творческих умений.

С целью определения состояния сформированности профессионально-творческих умений у будущих инженеров наблюдали за работой студентов технических специальностей СевГУ, посещали открытые уроки, внеурочные занятия, конференции. По результатам наблюдения студенты недостаточно ознакомлены с возможными способами применения профессионально-творческих умений в решении инженерных задач. Анализ программ профилирующих дисциплин и наблюдений показал, что требуется изменение содержания учебного материала для формирования профессионально-творческих умений у будущих инженеров. Доказано, что комплекс упражнений, нестандартные методы работы, срезы представляют собой основу для формирования профессионально-творческих умений у будущих инженеров, так как интегрируют возможности для развития показателей профессионально-творческих умений.

Такие результаты исследования свидетельствуют о недостаточном уровне сформированности профессионально-творческих умений у будущих инженеров с одной стороны, и необходимость сформированности данных умений с другой стороны, подтверждают наше предположение об актуальности внедрения модели формирования профессионально-творческих умений с целью улучшения профессиональной подготовки будущих инженером в вузе.

Таблица 3

Основные особенности акмеологического подхода

Понятие	Сущность понятий в рамках акмеологии
Профессионализм	Комплексный феномен, включающий владение профессиональными навыками и способами действия, опыт творческой деятельности в профессии, личностной самореализации и творческих мотивов
Уровень профессионализма	Количественные и качественные показатели навыков, опыта, мотивов
Акмеографическое описание профессионализма	Базируется на концепции профессионализма деятельности и личности, описывая с выделением уровней следующие компоненты: повышение профессиональной компетентности; совершенствование профессиональных навыков и умений; освоение новых способов принятия эффективных решений; высокопродуктивных алгоритмов и технологий решения профессиональных задач; технических средств деятельности.

Отмеченные выше характеристики показателей профессионализма нашли отражение в разработанной нами диагностической программе изучения уровней сформированности профессионально-творческих умений в вузе [6], которая служит инструментом исходной диагностики, оценки её динамики и результатов после формирующего эксперимента.

В начале эксперимента проведено исходную диагностику уровня сформированности профессионально-творческих умений у будущего инженера по каждому из показателей. Для осуществления проведенной диагностики использовались методы: методика «Интеллектуальная лабильность», тест «Корректирующая проба» (Оценка устойчивости внимания), Тест «Креативность» (Автор Н. Вишнякова), методика изучения быстроты мышления, тест креативности Торренса, диагностика творческого мышления, тест «Логичность умозаключений, методика «Компасы», тест «Практик и логик», тест «Способность к генерированию идей», тест К. Изарда, методика Ю.М. Орлова, тест С.А. Будасси на самооценку, методика диагностики личности на мотивацию к успеху и к избеганию неудач Т. Элерса.

Выводы

Диагностические результаты анкетирования убедительно свидетельствуют о необходимости разработки спецкурса с целью формирования профессионально-творческих умений у будущих инженеров, что определяет их профессионализм. Анализ учебных планов и программ технических вузов указал на то, что студенты, в основном, получают теоретическую подготовку вместо методической, под которой понимается умение применять профессионально-творческих умений в решении инженерных изобретательских задач.

Заключение

В заключении отметим, что использование акмеологического подхода позволяет предложить механизм проектирования,

создания собственной профессиональной личностной деятельности. Это целеустремленный процесс, благодаря которому осознаются перспективы профессионализма, что определяется запасом приобретённых знаний, умений и навыков, которые характеризуют личность как субъекта деятельности. Суть акмеологического подхода заключается в осуществлении комплексного исследования целостности субъекта, который проходит степень зрелости, когда его индивидуальные, личностные и субъективно-деятельностные характеристики изучаются в единстве, чтобы способствовать достижению высших уровней [7]. Конечный результат применения акмеологического подхода – стойкая способность к самостоятельному выбору, профессионализму, самосовершенствованию, самореализации в переменимых социо-культурных условиях.

Список литературы

1. Михайлова А.Г. Устранение разрывов между образованием, наукой и производством: акмеологический аспект. Всероссийский форум технологического лидерства России 6–7 ноября 2014 г. «Технодоктрина 14». [Электронный ресурс]. URL: http://vpk.name/news/122628_ustranenie_razryvov_mezhdu_obrazovaniem_naukoi_i_proizvodstvom_akmeologicheskii_aspekt.html.
2. Михайлова А.Г. Акмеология в формировании профессионально-творческих способностей будущего инженера в условиях высших учебных заведений Крыма. Крымский научный вестник – Ялта: Межрегиональный институт развития территорий, 2015. – № 4; URL: <http://krvestnik.ru/category/nomer/>
3. Концепция модернизации российского образования на период до 2020 года [Интернет ресурс]. URL: <http://sincom.ru/content/reforma/index1.htm>.
4. Федеральный закон «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» от 22 августа 1996 г. N 125-ФЗ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rg.ru/1996/08/29/vysshee-obrazovanie-dok.html> (дата обращения: 17.10.2014).
5. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rg.ru/2012/12/30/obrazovanie-dok.html>.
6. Роджерс Карл. К науке о личности / Карл Роджерс // В книге «История психологии: XX век» – М.: Академический Проект; Екатеринбург: Деловая книга, 2002. – 832 с.
7. Деркач А.А. Акмеология / А.А. Деркач, В.Г. Зазыкин – СПб: Питер, 2003. – 256 с.

УДК 372.851

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ В СИСТЕМЕ «ШКОЛА-ВУЗ»

Нахман А.Д.

*ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», Тамбов,
e-mail: alexymb@mail.ru*

В настоящем обзоре изучаются проблемы формирования практико – и профессионально-ориентированных умений средствами предметной области «Математика» у учащихся школы и студентов бакалаврских направлений подготовки. Проанализированы требования ФГОС и Концепции развития российского математического образования к приобретению учащимися первичных навыков математического моделирования. Приведен соответствующий понятийно-категорийный аппарат. Четырехэтапный процесс математического моделирования адаптирован к учебным задачам. Рассмотрены различные подходы к понятию образовательных компетенций и введена в рассмотрение компетенция математического моделирования. Приведена содержательная характеристика (знать/уметь/владеть), уровней и признаков ее проявления. Сформулировано понятие содержательно-методической линии математических моделей и обозначены возможности её реализации средствами соответствующих модулей курса математики.

Ключевые слова: математические модели, компетенция математического моделирования, содержательно-методическая линия моделей

KEY ASPECTS OF TRAINING OF MATHEMATICAL MODELING IN THE SYSTEM «SCHOOL – HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION»

Nakhman A.D.

Tambov State Technical University Tambov, e-mail: alexymb@mail.ru

This review examines the problem of the formation of a practice – oriented and professional skills by means of the subject area «Mathematics» at school pupils and students of undergraduate training areas. Analyzed the requirements of the federal state educational standards and the Concept of development of Russian mathematics education to the acquisition by pupils of the primary skills of mathematical modeling. An appropriate conceptual and categorical apparatus is offered. Four-step process of mathematical modeling adapted to the learning objectives. We consider the different approaches to the concept of educational competencies and offer the competence of mathematical modeling. Showed the content characteristics (to know / to be able / to possess) of levels and features of its manifestation. We formulate the concept of content-methodical line of mathematical models and indicate the possibility of its realization by means of the respective modules of the course of mathematics.

Keywords: mathematical models, competence of mathematical modeling, substantial-methodical line of models

Важнейшим компонентом в «компетентностном портрете» выпускника средней школы является сформированность навыков математического моделирования. Соответствующий социальный запрос нашел свое отражение в требованиях Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) к математической подготовке учащегося старшей школы [25, 26], согласно которым «изучение предметной области «Математика» должно «обеспечить осознание значения математики ... в повседневной жизни человека..., математики – как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления».

Аналогичные ориентиры обозначены и в Концепции развития Российского математического образования [9]: «...изучение и преподавание математики, с одной стороны, обеспечивают готовность учащихся к применению математики в других областях, с другой стороны, имеют системообразующую функцию, существенно влияют на интеллектуальную готовность школьников и студентов к обучению, а также на содержание и преподавание других предметов».

Навыки математического моделирования занимают важное место среди общих результатов освоения учащимися основной образовательной программы (личностные характеристики, результаты метапредметного характера), и предметных результатов. Востребованность таких навыков обусловлена тем, что математическое моделирование, благодаря бурному развитию вычислительных методов, становится одним из основных методологических подходов к исследованию разнообразных реальных процессов, становясь все более универсальным. В этой связи усилилась необходимость модернизации математического образования [8], целью которого является уже не только приобретение учащимися некоторой суммы математических знаний, но, в первую очередь, развитие логического мышления, освоение математического аппарата,

зующую функцию, существенно влияют на интеллектуальную готовность школьников и студентов к обучению, а также на содержание и преподавание других предметов».

необходимого для решения прикладных и практических задач, выработка умений перевести задачу с практическим содержанием на математический язык. В решении таких задач заложен наибольший потенциал для роста мотивации учащихся к математической деятельности. Мотив рождается как следствие осознания учащимися возможностей математической науки в описании, исследовании, прогнозировании характера происходящих процессов и явлений. Эта мысль неоднократно высказывалась многими ведущими математиками (А.Н. Колмогоров, Б.В. Гнеденко и др.; см. статью [24] и библиографию в ней). Например, известный учёный и педагог Н.Я. Виленкин, говоря о проблемном методе обучения, рекомендовал постановку проблемы предварять какой-либо прикладной задачей. В этом случае у учащегося не возникнет представления об оторванности математики от практической деятельности человека.

Каждая практическая или прикладная задача, решаемая средствами математики, сопровождается переводом ее условия на математический язык и последующим использованием понятий, фактов и методов математической науки. Следовательно, процесс ее решения является ничем иным, как процессом математического моделирования.

Современный образовательный процесс характеризуется сменой знаниево-ориентированной парадигмы на компетентностную. В этих условиях обострились проблемы и противоречия, связанные с математическим образованием. Среди них – *противоречия* между

- традиционным содержанием и методикой преподавания курса математики и потребностью в его практической и профессиональной ориентированности;

- преобладанием в курсе теоретических положений, их подробным, обремененным техническими деталями обоснованием, и необходимостью формирования у учащихся операциональных, практико-ориентированных умений;

- возрастанием в курсе «удельного веса» самостоятельной работы и недостаточным для этого уровнем мотивации учащихся и др.

В связи с указанными обстоятельствами приобретает особую актуальность *проблема* сближения в учебном процессе «теоретической» и «реальной» математики, решаемая средствами эффективного использования идей и методов математического моделирования. *Целью* настоящей работы является выстраивание концепции математического моделирования и инновационной содержательно-методической линии, «пронизыва-

ющей» весь курс математики. При этом, по нашему мнению, речь должна идти не только о реализации межпредметных связей, но и о внутриспредметном моделировании как способе «переноса» знаний, умений и навыков в смежные разделы курса математики.

Объектом нашего рассмотрения является процесс обучения математике в старшей школе и (отчасти) на начальной ступени бакалавриата, а *предметом* рассмотрения – формирование умений, навыков, и, в конечном счете, компетенции математического моделирования.

Мы исходим из предположения о том, что ознакомление учащихся с общей концепцией математического моделирования и решение задач на построение, анализ и интерпретацию математических моделей создаст предпосылки для развития мотивации учащихся к изучению математики и будет способствовать (в соответствии с требованиями ФГОС), достижению следующих результатов освоения основной образовательной программы:

- освоению учащимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий;

- формированию представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

- формированию основ логического, алгоритмического и математического мышления.

Исходя из цели и гипотезы, сформулируем *следующие задачи настоящей работы*:

1. Адаптировать понятийный аппарат и концептуальные положения теории математического моделирования к процессу изучения математики в системе «школа-вуз».

2. Проанализировать существующие подходы к понятию компетенции/компетентности и сформулировать понятие компетенции математического моделирования.

3. Разработать паспорт формирования компетенции математического моделирования.

4. Обозначить содержательное наполнение основных компонент компетенции математического моделирования.

Теоретическая значимость работы, по нашему мнению, состоит в следующем:

- представлены имеющиеся теоретические подходы к понятию математической модели, выделены этапы процесса моделирования, используемые в решении учебных задач;

- приведена содержательная характеристика компетенции математического моделирования (знать/уметь/владеть), уровней и признаков ее проявления;

- введено и проанализировано понятие содержательно-методической линии математических моделей.

Практическая значимость работы нам видится следующей. Поскольку центральной идеей является положение о *необходимости введения в школьном курсе основных понятий, связанных с математическим моделированием*, то решение задач мы предлагаем осуществлять именно с точки зрения указанного положения, т.е. в тесной связи с этапами моделирования, схемой представления модели, интерпретацией результатов и др. Данный тезис иллюстрируется на материале конкретных задач.

Понятийный аппарат

Примеры моделей

Ознакомление учащихся с понятийно-категорийным аппаратом математического моделирования мы предлагаем предварить следующими соображениями.

На современном этапе развития науки моделирование служит основным инструментом исследователя, становится одним из главных источников информации о процессах, происходящих в природе и обществе, обнаружения и обоснования имеющихся в этих процессах закономерностей. С ситуациями моделирования мы постоянно встречаемся в практической деятельности, порой этого даже не осознавая. Так, например,

- 1) решая задания теста, учащийся моделирует для себя ситуацию реального ЕГЭ;
- 2) проводя учения, подразделения МЧС имитируют свои действия в условиях реальной катастрофы;
- 3) испытывая автомобиль на стенде, экспериментатор моделирует ситуацию движения автомобиля в различных режимах и в различных дорожных условиях;
- 4) проводя следственный эксперимент, следователь моделирует обстоятельства реального преступления;
- 5) летающая авиамодель в иных масштабах и в упрощенном виде моделирует полет настоящего воздушного судна;
- 6) географическая карта служит моделью реальной местности;
- 7) диаграмма на экране монитора служит моделью изменения курса валюты за определенный промежуток времени;
- 8) ЭКГ моделирует работу сердца в виде изображения ломаной линии в системе координат;
- 9) вычисление (по определенным правилам) вероятности события есть моделирование степени объективной возможности наступления данного события в умозрительном эксперименте;
- 10) количественные характеристики реально осуществленной выборки служат (с определенными оговорками) моделями тех

же характеристик генеральной совокупности некоторых исследуемых объектов;

11) известные формулы прямо пропорциональной зависимости (закон равномерного движения $S = vt$, второй закон Ньютона, записанный в виде $F = ma$ и др.) служат «символьными образами» реальных зависимостей.

Анализируя указанную информацию, можно увидеть разницу между примерами 1-5 и 6-11. В первом случае мы имеем реальное воспроизведение реальных же обстоятельств с теми же (аналогичными) участниками, но в иных условиях, на ином отрезке времени, в иных масштабах, и т.д. Во втором мы наблюдаем иной, нежели в реальных обстоятельствах, способ фиксации ситуации, использование иного «языка» и т.п. Такие примеры могут служить пропедевтическим материалом, предваряющим понятие идеальных, и, в частности, математических моделей (схемы, карты, чертежи, графики, символы, языки программирования и т.п.).

Различные подходы к понятию модели

Данное понятие (в частности, математическая модель), строго говоря, представляется первоначальным, *неопределяемым понятием*. Оно основывается на интуитивном представлении об изучаемом объекте, вводится его описание через другие понятия, также ранее не определенные (первоначальные).

Приведем имеющиеся в литературе (см., напр., работы [13, 18] и библиографию в них) формулировки (описания) понятия модели.

«Моделирование есть замещение некоторого объекта А другим объектом М. Замещаемый объект А называется оригиналом или объектом моделирования, а замещающий В – моделью». Другими словами, *модель – это объект-заменитель объекта оригинала, обеспечивающий возможность изучения некоторых свойств оригинала.*

«Модель есть намеренно упрощенная схема некоторой части реальной жизни, с помощью которой мы надеемся получить рекомендации к решению реальных проблем».

«Объект М является моделью объекта А относительно некоторой системы S характеристик, если М имитирует А по этим характеристикам».

«Модель есть искусственно созданный объект, который, будучи подобен исследуемому объекту (явлению), отображает и воспроизводит (в виде знаковых форм, формул, схем и т.п.) в более простом и огрубленном виде структуру, свойства,

взаимосвязи и отношения между элементами данного объекта (явления)».

«Целью моделирования являются получение, обработка, представление и использование информации об объектах, которые взаимодействуют между собой и внешней средой; модель здесь выступает как средство познания свойств и закономерности поведения объекта. Модель представляет собой как бы проекцию объективной реальности под определенным углом зрения».

Общим для этих описаний является положение о том, что моделирование есть замещение одного объекта (оригинала) другим, который и будет называться моделью.

В настоящей работе мы будем придерживаться концепции А.А. Ляпунова (см. напр. [27]), согласно которой «моделирование есть опосредованное практическое или теоретическое исследование объекта, изучающее не сам объект, а некоторую вспомогательную искусственную или естественную систему (модель):

– находящуюся в некотором объективном соответствии с познаваемым объектом;

– способную замещать его в определенных отношениях;

– дающую при её исследовании, в конечном счете, информацию о самом моделируемом объекте».

Математическая модель: характеристики и этапы моделирования

С понятием модели и целями моделирования учащемуся на доступном уровне целесообразно познакомиться уже в курсе основной школы, при этом уровень строгости изложения должен соответствовать возрастной группе учащихся. Математическая модель «в первом приближении» должна ассоциироваться с неким необычным образом реального объекта или процесса, так что моделирование представляет собою путешествие в сказочную страну «Математика», где живут символы, формулы, графики, геометрические фигуры и др., в которые волшебным образом превратились предметы, связи, взаимоотношения, существующие в реальном мире. При этом задача учащегося – выполнить какие-либо действия и «разгадать», что кроется за итоговой формулой, тем или иным результатом, – словом, восстановить цепочку подлинных событий и фактов.

Ознакомление с «миром моделей» на более строгом уровне возможно в старшей школе. Здесь уже речь пойдет о записи свойств изучаемого объекта, процесса или явления на формальном языке с целью получения нового знания (обнаружения новых свойств) путем применения формальных же (математических) методов.

Согласно [22], под математическим моделированием понимается процесс установления соответствия данному реальному объекту некоторого математического объекта, называемого математической моделью; исследование этой модели, позволяет получить характеристики рассматриваемого реального объекта.

Будем рассматривать *математическую модель как приближенное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в математических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала; при этом математические модели в количественной форме, с помощью логико-математических конструкций, описывают основные свойства объекта, процесса или системы, его параметры, внутренние и внешние связи*. В частности, при моделировании физического процесса ему сопоставляется система математических соотношений, решение которой позволяет получить ответ на вопрос о поведении объекта без создания собственно физической модели.

Согласно концепции А.А. Ляпунова, процесс математического моделирования должен состоять из трех следующих основных этапов.

1. Прежде всего, строится так называемая *содержательная модель в терминах исходной предметной области* (иногда называемая также концептуальной моделью).

Концептуальная модель содержит исходную информацию для аналитика, выполняющего формализацию задачи и использующего для этого определенную методологию и технологию.

При построении содержательной модели формулируются так называемые постулаты модели (напр., гипотеза о линейном характере исследуемой зависимости), т.е. происходит переход к упрощенному, схематическому описанию объекта.

2. Следующий этап – *перевод содержательной модели на формальный математический язык*, т.е. переход к собственно математической модели.

3. Третий этап состоит в изучении математической модели, т.е. *решении полученной математической задачи*.

4. Последним является этап *интерпретации* (истолкования) результата исследования математической модели, следствием чего будет получение новой для исследователя информации о свойствах реального объекта (для чего, собственно, и был нужен весь процесс моделирования).

Первые два «предматематических» этапа наиболее важны с точки зрения создания модели, адекватной исходному процессу

(явлению). По А.А. Ляпунову [27], здесь имеются свои шаги (ступени).

Шаг первый состоит в наблюдении, сборе, коллекционировании материалов.

Шаг второй – «систематизация, инвентаризация, индексирование, поиск системы».

Шаг третий – выдвижение гипотезы, ее проверка, проведение эксперимента.

Шаг четвертый – построение теории или соответствующий феноменологической модели изучаемого явления (модель в первом приближении; модель в статусе временного, подлежащего уточнению решения; ситуация типа «ведем себя так, как если бы...»).

И лишь пятый шаг, как высшая точка процесса, – математическое описание объекта, явления, системы.

Вернемся к этапам моделирования. Третий этап, собственно математический, определяется характером возникающей математической задачи и имеющимися средствами ее решения. Здесь мы выделяем следующие шаги.

Шаг 1. Выбор носителя модели, т.е. той математической теории, на базе которой будет решаться математическая задача.

Шаг 2. Выбор метода решения: аналитический (если он принципиально возможен или если уровень развития теории позволяет его осуществить), либо численный.

Шаг 3. Разработка алгоритма решения (так, для краевой задачи математической физики такой алгоритм заложен в методе Фурье; при численном решении речь может идти о блок-схеме и т.д.).

Шаг 4. Реализация алгоритма. Получение результата.

Наиболее часто здесь возникают уравнения различного характера, неравенства, системы уравнений или (и) неравенств, задачи максимизации (минимизации), оптимизации, и др.

Наконец, четвертый этап – это этап возвращения к исходной предметной области. Именно на этом этапе мы получаем требуемую информацию об исходном процессе (явлении), которую мы не могли получить другими средствами. В частности, если речь идет о процессе, то возникает возможность

– определить состояние процесса в определенные моменты времени, промежуточные между теми, в которые это состояние уже было известно;

– прогнозировать состояние процесса за рамками данного временного интервала.

Первая возможность называется *интерполяцией*, вторая – *экстраполяцией*.

Подводя итог, *цель математического моделирования мы усматриваем в создании и реализации математического аппарата, позволяющего умозрительно обнару-*

жить связи между теми или иными процессами, явлениями, факторами, и предвидеть конечный результат их действия. Математическая модель по мере накопления фактов перерастает в математическую теорию, которая сама начинает служить источником информации.

Схема представления модели

Полезно ознакомить учащихся со следующей общей схемой представления модели: $X \rightarrow W \rightarrow Y$. Здесь X – вектор входных переменных, Y – вектор выходных переменных (исходы модели); W – так называемый оператор модели, обеспечивающий преобразование информации (X преобразуется в Y) в соответствии с задачей, решаемой на модели. Имеются следующие три варианта упомянутых задач:

1) *прямая задача*: известны X и W , необходимо найти Y ;

2) *обратная задача 1*: известны Y и W , необходимо найти X ;

3) *обратная задача 2*: известны X и Y , необходимо найти W .

В последней задаче случае возможны случаи «черного ящика» – оператор модели полностью неизвестен, и «серого ящика» – при известной структуре оператора неизвестны значения параметров.

Так, например, в учебных задачах, относящихся к моделированию физических процессов, в качестве вектора входных переменных X обычно выбирается набор физических характеристик объектов, подверженных, например, механическим колебаниям (струна, стержень), совокупность теплофизических характеристик материалов, в которых происходит теплообмен; в задачах экономики вектор X определяется набором исходных данных, подлежащих анализу (объем выпускаемой продукции, цены, показатели спроса и др.) и т.д. В основе построения оператора модели лежит некоторый физический закон, закономерности рынка [1, 3] и т.п. Получаемый результат (число или набор чисел, функция или совокупность функций, функциональный ряд и др.) и порождает компоненты вектора Y выходных переменных.

Здесь следует подчеркнуть, что поиск оператора модели во многих случаях есть составная часть процесса моделирования.

Понятие системы. Системный подход

В общих чертах учащиеся должны иметь представление о математическом моделировании систем и системном подходе. Принцип системности – это философский принцип, выполняющий как мировоззренческие, так и методологические функции.

Учащихся, по нашему мнению, следует ознакомить с наиболее употребимыми в литературе определениями (см., напр., [2, 4, 22]) и библиографию в них).

Система – в «первом приближении» – есть совокупность взаимодействующих, взаимосвязанных элементов.

Расширение понятия может быть следующим: система понимается как общенаучная категория для обозначения явлений естественного или искусственного мира, имеющих внутреннюю целостность, завершённую структуру и функциональное назначение.

Дальнейшее расширение и уточнение: системой называют *совокупность элементов, взаимосвязанных между собой таким образом, что возникает определенная целостность, единство*; указанная целостность обладает *новыми интегративными свойствами, отсутствующими у каждого из элементов (эмерджентные свойства)*.

Интеграция рассматривается как процесс и результат создания неразрывно связанного, единого, цельного. В соответствии с концепцией В.А. Энгельгардта [30], следует говорить о следующих трех стадиях интеграции:

а) возникновение системы связей между частями;

б) утрата (возможно неполная) частями некоторых своих первоначальных идентификационных качеств при вхождении в состав целого;

в) появление у возникающей целостности новых свойств, обусловленных как свойствами частей, так и возникновением новых систем межчастных связей.

Наличие эмерджентных свойств именуется также синергией. Учащийся должен понимать, что именно синергия отличает систему от простого соединения (синтеза) некоторых элементов. В синергии проявляется суммирующий эффект взаимодействия нескольких факторов, характеризующийся тем, что их действие существенно превосходит эффект каждого отдельного компонента в виде их простой суммы.

Наиболее наглядно синергия проявляется в жизнедеятельности живых организмов, которая сама возможно лишь в результате взаимодействия процессов и явлений, протекающих в организме. Примером синергии в в физике может служить результат соединения двух и более частей радиоактивного материала, которое, с превышением критической массы, порождает выделение энергии в количестве, превышающем суммарное излучение энергии отдельных частей. В общественной жизни знания и усилия социума превосходит

суммарные знания и усилия индивидов. В экономике эффектом слияния компаний может быть получение прибыли, превосходящей суммарную прибыль, имевшуюся до их слияния.

Наконец, учащийся должен иметь первоначальное представление о системном подходе: данный подход есть направление о методологии научного познания, в основе которого лежит рассмотрение объекта как системы [12]. Математическое моделирование является важнейшим компонентом данной методологии, поскольку построение математической модели как раз и призвано (в математической же форме) отразить наиболее важные, существенные связи между элементами моделируемых систем. Удачно построенная и исследованная модель в процессе её интерпретации позволяет выявить в числе свойств системы также наличие синергии.

Иерархия моделей. Свойство универсальности

Решение практических или прикладных задач часто сопровождается некоторой идеализацией реального объекта или ситуации, пренебрежением малозначительными факторами. Учащийся должен понимать, что при этом необходимо соблюдать разумный баланс между адекватностью модели и её простотой. Адекватность воспроизведения моделью с достаточной полнотой и точностью всех свойств системы, существенных для целей данного исследования; сложность модели не должна превосходить некоторого предела, определяемого возможностями математического аппарата, которым располагает исследователь. На практике часто исследователь строит последовательность моделей, получающихся одна из другой путем последовательного же отказа от предположений, идеализирующих изучаемую систему. Таким образом, выстраивается иерархическая цепочка математических моделей, уточняющих и обобщающих одна другую. Ясно, что при этом утрачивается простота и растёт степень адекватности моделей.

Учащимся школы достаточно иметь лишь общие представления об иерархии моделей. Студенту вуза уже доступно изучение иерархических цепочек моделей многих объектов и процессов, относящихся к их будущей профессиональной деятельности. Например, речь может идти о процессе тепломассопереноса. В простейшем случае рассматривается процесс распространения тепла в стержне при отсутствии источников и поглотителей тепла, и с поддержанием ну-

левой температуры на его концах. При этом решается однородное уравнение в частных производных с однородными краевыми условиями. Усложнение модели происходит, когда температура на концах стержня может меняться с течением времени. Наконец, отказ от предположения «свободного» теплообмена (т.е. присутствия источников или поглотителей тепла) приводит к так называемой неоднородной (существенно более сложной) краевой задаче.

При достаточно глубоко разработанном математическом аппарате возможен и другой путь изучения моделей: «от общего к частному» [20]. А именно, исследователь рассматривает и решает математическую задачу в общем виде. Затем, опираясь на соответствующую «общую» модель, путем последовательных рассмотрений частных случаев, он выстраивает цепочку более простых моделей. Данный подход позволяет, установив общие свойства системы, конкретизировать и дополнить их в частных случаях.

Свойство *универсальности* математических моделей проявляется в возможности применения одной и той же модели к объектам (системам) принципиально различной природы, подчиняющимся разным фундаментальным законам. Универсальность математических моделей объясняется, с одной стороны, как единством проявления физических свойств окружающего мира, так и абстрактностью математических теорий, их отвлеченностью от объекта исследования с другой стороны. «Математика – это искусство давать разным вещам одно наименование» [19].

Примером простейшей универсальной математической модели является функциональная зависимость $y = kx$. При соответствующем «наполнении» данное уравнение может описывать совершенно разные закономерности (закон равномерного прямолинейного движения при постоянной скорости, размер уплачиваемого налога при постоянном проценте отчисления и др.).

Другим примером служит линейное дифференциальное уравнение второго порядка $x'' = -\lambda^2 x$ с постоянным коэффициентом $-\lambda^2$, описывающее процесс (процессную систему) свободных механических колебаний и электромагнитных колебаний. В приведенных и других примерах универсальных математических моделей (см., напр., [10, 11]) одним и тем же символом следует дать соответствующую данной системе интерпретацию. Таким образом, *в универсальности математических моделей проявляется интегрирующая роль математики и ее методов.*

Математическое моделирование при решении учебных задач

Обсудим, как реализуется четырехэтапный процесс математического моделирования применительно к учебным задачам.

Трансформация содержательной модели в модель математическую

Как правило, в учебных задачах содержательная модель уже представлена в условии задачи. Остается только ее проанализировать и формализовать.

На этапе трансформации содержательной модели в модель математическую мы выделяем два возможных уровня сложности решаемых задач. Первый уровень соответствует уже данной знаковой модели, и тогда остается завершить переход к задаче математической: уточнить постановку, выявить дополнительные условия (ограничения на параметры, начальные или краевые условия и т.п.). Такими являются, например, «задачи с прикладным содержанием» банка контрольно-измерительных материалов ЕГЭ. В значительно большей степени интеграция знаний проявляет себя в случае второго уровня сложности, когда саму знаковую модель предстоит еще построить, на основе, например, вербального описания процесса.

Особенности некоторых моделей

1) *Моделирование ситуаций аналитически заданными функциями, уравнениями и их системами.* Таковыми являются, например, ситуации, описываемые в задачах на составление уравнений. Здесь происходит переход от вербальной модели к математической, при этом построение математической модели есть, по сути, построение ее оператора на основе зависимостей (законов), представленных в условии задачи. Так, например, уравнение вида $f(x) = b$ или система уравнений вида $f(x, y) = p, g(x, y) = q$ может быть истолкована как информация о выходных значениях (b и (p, q) , соответственно) оператора, представленного функциями f и g . Используя эту информацию, следует определить «входные» значения x и y (см. обратную задачу № 1 математического моделирования в п. 1.4.).

2) *Интерполяция и экстраполяция* позволяют отыскивать аналитические зависимости, близкие к функциям, описывающим реальные закономерности. Так, например, при моделировании состояний систем, меняющихся во времени, на заданном временном интервале $[\tau_1, \tau_2]$ в некоторые фиксированные моменты t_1, t_2, \dots, t_n наблюдаются значения функции $f(t_1), f(t_2), \dots, f(t_n)$. Требу-

ется восстановить значения f в другие моменты. Если из каких-либо соображений известен вид функции $f(t; a_1, \dots, a_m)$, где a_1, \dots, a_m – неизвестные параметры, то эти параметры могут быть определены из условия совпадения значений функции f в точках t_k с данными наблюдений. Соответствующий способ аппроксимации функции и нахождения «промежуточных» значений и является интерполяцией. Ясно, что для вычисления параметров функции необходимо определенное число наблюдений (измерений) в зависимости от вида искомой функции. Так, для определения коэффициентов многочлена n -ой степени необходимо $n + 1$ наблюдений.

Процесс аппроксимации функции и вычисления её значений за пределами интервала $[\tau_1, \tau_2]$ наблюдения представляет собою экстраполяцию. В более широком понимании, всякое научное представление, порожденное математической моделью, есть экстраполяция (с наблюдаемых ситуаций на ненаблюдаемые, с измеренных величин на неизмеренные и т.д.). Расширение понятия экстраполяции на общий случай существования и перспектив развития системы в будущем называется прогнозированием.

Задачи интерполяции и экстраполяции связаны с обратной задачей 2 моделирования, т.е. с поиском оператора W модели. Случай известного вида искомой функции (напр., многочлена) относится к ситуации «серого ящика».

3) «Внутриматематическое» моделирование. Примерами могут служить «алгебраические» способы решения геометрических задач. Так, исходя из теорем и формул геометрии, задача трансформируется в уравнение относительно искомой величины или систему уравнений относительно величин, среди которых присутствуют и искомые.

4) Особым случаем моделирования является математическое моделирование стохастических процессов, активно внедряющееся в настоящее время в курс математики средней и даже начальной школ (см., напр., [6]).

Примеры построения математических моделей

1) Задача интерполяции и экстраполяции. В начале месяца электросчетчик показывал 1050 (квт.), а 20-го числа 2000 (квт.). Считая, что рост потребленной электроэнергии равномерным, определить показания счетчика 5-го числа. Каково должно быть показание счетчика в конце месяца (30-го числа), если потребление электроэнергии будет оставаться равномерным?

Здесь имеется вербальное представление ситуации. Для построения математической модели (нахождения оператора модели) следует знать, что равномерно протекающие процессы описываются линейными функциями. Следовательно, искомая зависимость имеет вид $y = kt + b$ («серый ящик»). Значения $t = 0$ и $t = 5$ можно считать «входными», а $y = 1600$ и $y = 2000$ – «выходными». Параметры k и b искомой линейной зависимости определяются теперь как решения соответствующей системы уравнений. «Восстановленный» оператор есть зависимость вида $y = 20t + 1600$. Теперь возможно нахождение потребленной электроэнергии в любые промежуточные дни и дни после 20-го числа данного месяца (получение этой информации можно отнести к этапу интерпретации модели).

2) Приведём задачу моделирования физического процесса из открытого банка контрольно-измерительных материалов ЕГЭ (www.mathege.ru). В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплен кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нем, выраженная в метрах, меняется по закону $H(t) = at^2 + bt + H_0$, где $H_0 = 6,25$ м. – начальный уровень воды,

$a = \frac{1}{100}$ м/мин², и $b = -\frac{1}{2}$ м/мин – постоянные, t – время в минутах, прошедшее с момента открытия крана. В течение какого времени вода будет вытекать из бака? (Ответ приведите в минутах).

Данную ситуацию можно отнести к первому уровню сложности моделирования: знаковая модель уже представлена в условии задачи, требуется лишь уточнение модели, т.е. сведение задачи к поиску промежутка решений неравенства $H(t) \geq 0$.

3 В случае того же физического процесса рассмотрим задачу моделирования второго уровня сложности (см. [15]). Из цилиндрического резервуара (площадь основания которого равна S , а высота равна H), заполненного жидкостью, через отверстие площадью s в его дне начинает вытекать жидкость со скоростью, пропорциональной \sqrt{h} , где h – высота жидкости над отверстием; коэффициент пропорциональности k известен. Через сколько времени вся жидкость вытечет из резервуара?

На первом этапе решения требуется построить знаковую модель (формализация задачи), для чего применяем следующие рассуждения. Объем жидкости ΔV , вылившейся за промежуток времени Δt , равен произведению $-S\Delta h$, где Δh – изменение высоты h жидкости над отверстием; очевид-

но, что высота жидкости убывает, так что $\Delta h < 0$, чем и объясняется появление знака «минус» в записи произведения. С другой стороны, этот же объем равен sl , где l – высота вылившейся (через отверстие площадью s) цилиндрической струйки, при этом l (путь, проделанный жидкостью) приближенно равен $v\Delta t$, поскольку можно считать истечение жидкости за малые промежутки времени Δt практически равномерным. Сравнивая полученные двумя способами значения выражения для объема ΔV вытекшей жидкости, получим

$$-S\Delta h \approx sv\Delta t$$

или, согласно условию (пропорциональность скорости величине \sqrt{h}),

$$-S\Delta h \approx k\sqrt{hs}\Delta t.$$

При стремлении к нулю приращения Δt последнее приближенное равенство становится все более точным и может быть заменено равенством соответствующих дифференциалов (взятых с постоянными коэффициентами)

$$-S \cdot dh = k\sqrt{hs} \cdot dt$$

или

$$-S \frac{dh}{\sqrt{h}} = ksdt.$$

Решая полученное дифференциальное уравнение (этап исследования модели), и учитывая, что в начальный момент резервуар был заполнен (т.е. $h(0) = H$), получаем

$$-2S\sqrt{h} = kst - 2S\sqrt{H}.$$

Теперь возможна интерпретация модели. Резервуар опустеет в тот момент, когда $h = 0$. В этом случае получаем

$$t = \frac{2S\sqrt{H}}{ks},$$

что и служит ответом задачи.

4) Приведем пример задачи оптимизации, решаемой средствами дифференциального исчисления. Требуется позолотить ларец формы прямоугольного параллелепипеда (стенки и крышку) объема 72 куб. ед., у которого длина основания вдвое больше его ширины. При каких размерах ларца будет потрачено меньше всего позолоты.

Компетенция математического моделирования

Компетенции: основные понятия

Понятие компетенции/компетентности в современной педагогической науке не яв-

ляется устоявшимся. Поэтому обсудим имеющиеся здесь подходы. В литературе (см. напр., [5, 7, 28, 29]) *компетенция определяется как*

– способность и готовность личности к той или иной деятельности;

– способность (умение) мобилизовать в данной ситуации полученные знания и опыт;

– способность к осуществлению реального жизненного действия;

– возможность эффективно действовать за пределами штатных (учебных) ситуаций;

– инструмент, с помощью которого можно осуществлять различные действия, оказываться подготовленным к новым ситуациям.

Общим для указанных и других определений представляется понимание компетенции как

– способность личности справляться с самыми различными задачами;

– обладание знанием и опытом, позволяющими ей быть успешной в собственной жизнедеятельности;

– умение осуществлять выбор, исходя из адекватной оценки своих возможностей в конкретной ситуации, актуализировать и применять в этой ситуации имеющиеся знания и опыт.

Безусловно, анализ общих моментов и принципиальных различий в приведенных (и других) подходах к пониманию компетенции представляет определенный теоретический интерес, однако, с практической точки зрения достаточно ограничиться рабочим представлением о компетенции как о *способности (возможности)* устанавливать связь между знанием, умением, навыком (ЗУН) и ситуацией, сформировать процедуру решения проблемы.

Компетентностный подход приобрел особую значимость в связи с так называемым Болонским процессом и нашел свое отражение в программах документах «Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года» ([8]) и «Стратегии модернизации содержания образования» ([23]).

И хотя соответствующие идеи можно было обнаружить в работах советских и российских педагогов В.В. Краевского, И.Я. Лернера и др., практическая реализация компетентностного подхода началась в странах Западной Европы и Америке (*competence-based education – CBE*) с конца 60-х годов – периода наиболее активного реформирования систем образования.

Тогда же возникла одна из точек зрения на различие между понятиями «компетенция» и «компетентность», где последнему отводилась роль основанного на знаниях

интеллектуально и личностно обусловленного опыта социально-профессиональной жизнедеятельности человека ([7]).

Следует отметить, разрабатываемые в России понятия компетенций имеют (в сравнении с европейским и американским вариантами) существенное различие в их содержательной части ([5]).

В западном варианте преобладает прагматический аспект: «основные характеристики людей», которые «причинно связаны с эффективным выполнением работы», и «проявляются в различных ситуациях, в течение длительного периода времени» и которые могут быть измерены или подсчитаны с целью дифференцировать «превосходных» и «средних», или эффективных и неэффективных исполнителей; основной акцент делается на способность демонстрировать работу, соответствующую стандартам.

Отечественный же вариант компетентностного подхода имеет ярко выраженный рефлексивный аспект, выраженный в осмыслении своих собственных действий и их законов. Так, в процессе обучения, где и формируются компетенции, по мнению Е.В. Доманского [5], компетентностный подход может запустить механизмы самоактуализации обучения, самоопределения учащегося, освоения своего физического, интеллектуального и духовного развития. С введением компетентностного подхода «образование сделало шаг в сторону понимания того, что основные перемены должны происходить не вне, а внутри учащегося».

Образовательные компетенции

Связывая процесс формирования компетенций с образовательным процессом, А.В. Хуторской [29] вводит понятие образовательной компетенции, определяя ее как «отчужденное, наперед заданное требование к образовательной подготовке учащихся» (в соответствии с государственным заказом, стандартом). «Образовательные компетенции... моделируют деятельность ученика для его полноценной жизни в будущем». Образовательная компетенция предполагает усвоение не отдельных друг от друга знаний и умений, а овладение комплексной процедурой, в которой для каждого выделенного направления присутствует соответствующая совокупность образовательных компонентов, имеющих личностно-деятельностный характер.

Само определение образовательных компетенций предполагает, что они базируются на ЗУНах, однако никакая компетенция не сводится лишь к этой триаде: ее можно рассматривать как некоторую сферу отношений между знаниями, умениями,

навыками формирующейся личности и ее действием в социальной практике. *Компетенция предполагает одновременную мобилизацию знаний, умений и способов поведения в условиях конкретной деятельности.*

В результате формирования образовательной компетенции учащийся приобретает возможность «переносить знания», решать новые для себя задачи, осваивать новые предметные области, новые виды деятельности и т.п. Следовательно, можно говорить о возникновении свойств эмерджентности и рассматривать компетенцию как систему.

Как следует из выводов цитированных выше авторов, совокупность компонентами всякой образовательной компетенции являются:

– *ценностно-смысловые ориентации* (компоненты внутреннего мира личности, представляющие собой индивидуальное преломление общественных ценностей, убеждение учащегося в желательности достижения тех или иных целей, включение их в личностный смысловой контекст);

– *кругозор* (наличие представлений о предмете, процессе, явлении, его характерных признаках, умение привести соответствующий пример и контрпример);

– *знание* (в общем случае – результат познания, отраженный в сознании человека в виде совокупности понятий, теоретических построений и представлений, проверенных практикой и удостоверенных логикой; в учебном процессе – понятие и усвоенное содержание предмета, процесса, явления, способность дать соответствующие данному знанию определения через структуру и связи с другими понятиями);

– *умение* (овладение новым способом действия в процессе решения определенного класса задач, основанное на каком-либо знании);

– *навык* (доведенные до автоматизма умения решать определенные типы задач, способность к действию, достигнутому наивысшего уровня сформированности, совершаемому без осознания промежуточных шагов);

– *опыт деятельности* (совокупность практических знаний, умений, навыков, приобретаемых в ходе повседневной деятельности, внутренний результат этой деятельности);

– *личностные качества, рефлексия* (личностные характеристики, необходимые для наиболее эффективной работы в определенной ситуации, процесс осознания субъектом образования собственной деятельности, критическая самооценка, познание своих возможностей).

*Понятие компетенции
математического моделирования*

Компетенция математического моделирования введена в педагогическую науку сравнительно недавно (см. напр., [21]). Применительно к системе «школа-вуз», данную компетенцию можно определить как способность актуализировать и применять математические знания и умения при построении, анализе и интерпретации математических моделей в процессе решения задач как учебных, так и практических.

Согласно приведенной выше структуре образовательной компетенции, выделим следующие компоненты компетенции математического моделирования.

1) Мотивационно-ценностное отношение к математическим знаниям и умению строить математические модели в процессе учебной и практической деятельности. Росту мотивации, как подчёркивалось выше, способствуют понимание универсальности математического языка, знакомство со свойством универсальности ряда математических моделей. Изучая «смежные» дисциплины и, одновременно, будучи знакомым с понятиями, этапами и методами математического моделирования, учащийся должен прийти к убеждению, что математические методы могут выступать в качестве инструмента исследований в различных областях деятельности, в силу чего освоение математических дисциплин становится осознанной целью и подлежит включению в личностный смысловой контекст деятельности учащегося.

2) *Кругозор* и постоянное его расширение – необходимый компонент в компетенции математического моделирования. Речь идет не только об освоении содержания учебных дисциплин, но и постоянном росте культурного уровня учащегося. Интерес ко всему происходящему в мире в настоящее время, к истории, к отечественной и зарубежной культуре, литературе, искусству неизбежно сопровождается анализом явлений и процессов, сравнительными характеристиками, логическими умозаключениями и т.п. В свою очередь, указанные формы мыслительной деятельности способствуют развитию умений выделять главное и отбрасывать второстепенное, кратко и ясно выражать свои мысли, ставить задачи, получать и четко формулировать выводы, а эти умения успешно «встраиваются» в процессы математического моделирования.

3) *Знания и умения* как в области математики, так и в «исходных» предметных областях являются наиболее существенными компонентами данной компетенции. В первую очередь, речь идет об умении актуализировать математические знания примени-

тельно к выстраиваемой модели в условиях конкретной ситуации. Владение методом математического моделирования предполагает развитие целого комплекса умений:

– умение решать задачи (постановка вопроса, нахождение нужной информации для решения задачи, анализ проблемной ситуации, выдвижение гипотезы);

– способность к математизации объектов и процессов (определение данных, условий и границ поиска решений, перевод проблемы на язык математики, применение адекватного математического аппарата);

– умение логически мыслить (дедуктивные и индуктивные умозаключения, комбинация логики и интуиции, аргументация выводов и заключений);

– коммуникативные умения (чтение, письмо, речь на языке математики, использование математических символов и формул, построение графиков, схем, диаграмм);

– умение применять современные информационные технологии.

4) *Опыт математической деятельности*, в том числе, и в области математического моделирования, способствует закреплению умений в форме навыков. На основе опыта, приобретенного в процессе решения учебных задач, возникает и развивается способность к переносу математических знаний и умений на незнакомые ситуации, в том числе, возникающие в практической деятельности.

5) Наконец, *рефлексия* как самооценка деятельности в области математического моделирования способствует развитию таких качеств учащегося, как самоконтроль, ответственность, рациональность, самостоятельность.

**Паспорт формирования компетенции
математического моделирования**

Для уточнения результатов освоения компетенции математического моделирования в терминах «знать/уметь/владеть» будем использовать так называемый паспорт компетенции. Он включает в себя:

– место и значимость компетенции в соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта к уровню сформированности компетенции по окончании освоения образовательной программы (ООП);

– уточнение компонент содержания компетенции;

– структурирование компетенции на уровни, показатели и дескрипторы.

Формирование компетенции математического моделирования в совокупном ожидаемом результате образования выпускника школы способствует подготовке

выпускника к выполнению следующих видов учебной и практической деятельности:

- анализ понятий, фактов, ситуаций из различных предметных областей с использованием логических выводов, математического языка и методов математики и получение, вследствие этого, необходимой информации в рамках соответствующей предметной области;

- интерполяция и экстраполяция результатов;

- прогнозирование поведения процессов средствами вероятностно-статистической теории;

- получение, в конечном счете, практических рекомендаций при решении прикладных задач.

Уточненные компоненты содержания компетенции:

- предметный – теоретическая основа компетенции математического моделирования, включающая в себя математические знания и умения, а также соответствующие способы действия: использование методов математической логики, геометрии, алгебры, математического анализа и стохастики;

- собственно модельный, предусматривающий осуществление вышеназванных этапов процесса моделирования;

- вычислительный – решение задач в общем виде и с конкретными числовыми значениями величин, предполагающее знание правил и методов вычислений;

- прогностический – направленный на выяснение тенденций развития состояний исследуемого явления или объекта.

Результаты обучения, раскрывающие структуру компетенции и планируемые уровни ее сформированности

Мы выделяем три следующих основных уровня.

1) Пороговый уровень, как *минимально необходимый* для всех выпускников старшей школы по завершении освоения ООП; на этом уровне предполагается овладение минимальной системой знаний, умений, навыков (ЗУН), что бывает достаточным для анализа простейших математических моделей. Работа с более сложными моделями может осуществляться под руководством преподавателя.

2) Базовый уровень, позволяющий работать с *типowymi задачами*, использовать известные алгоритмы, правила и методы как в решении собственно математических задач, так и на этапах математического моделирования. Речь идет, по сути, о соответствии требованиям к результатам освоения ООП среднего (полного) общего образования в области математики на базовом уровне.

3) Продвинутый уровень – *максимально возможная выраженность компетенции*, которая важна как качественный ориентир для самосовершенствования. Здесь речь идет о соответствии требованиям к результатам освоения ООП среднего (полного) общего образования в области математики на профильном и углубленном уровнях.

Перечислим основные (по нашему мнению) признаки каждого из перечисленных уровней (знать/уметь/владеть).

На пороговом уровне учащемуся необходимо

- *знать*: основные формулы алгебры и тригонометрии, определения и графики основных элементарных функций, формулировки понятий и фактов геометрии, необходимых для решения простейших планиметрических и стереометрических задач, методы исследования функциональных зависимостей, элементарные положения теории вероятностей и математической статистики;

- *уметь*: выполнять стандартные алгебраические и тригонометрические преобразования и решать простейшие алгебраические и трансцендентные уравнения, выполнять построение на плоскости изображений плоских или пространственных геометрических объектов, вычислять производные и интегралы на основе табличных формул, извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;

- *владеть*: методами геометрической интерпретации простейших задач на определение взаимного расположения объектов, нахождения их размеров и числовых характеристик (площади, объемы), методами дифференциального исчисления в простейших случаях исследования моделей (например, вычисление скорости, ускорения и т.п.), способами систематизации статистических данных в виде рядов распределения, полигонов и гистограмм.

На базовом уровне учащийся должен

- *знать*: в полном объеме изучаемые в школьном курсе математики формулы алгебры и тригонометрии, функциональные понятия и их графические интерпретации, понятия и факты геометрии, основные положения дифференциально-интегрального исчисления, основные вероятностные схемы и формулы теории случайных событий, а также понятия и факты, связанные с анализом эмпирических распределений;

- *уметь*: проводить доказательства основных известных (из школьного курса) математических утверждений, выполнять основные шаги алгоритма математического моделирования, использовать функционально-графические представления для решения как математических, так и практико-ориентиро-

ванных задач, использовать факты геометрии для описания предметов окружающего мира, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;

– *владеть*: навыками устных, письменных, инструментальных вычислений при решении практических задач, символьным языком алгебры, тригонометрии, геометрии и его использованием при формализации задач из смежных областей и практико-ориентированных задач; необходимыми для решения приемами выполнения преобразований, нахождения корней уравнений и др.; системой функциональных понятий и фактов для описания и анализа реальных зависимостей; способами представления и анализа статистических данных; способами изучения статистических закономерностей в реальном мире; способами построения и изучения простейших вероятностных моделей.

На продвинутом уровне предполагается, что учащийся, в дополнение к знаниям, освоенным на базовом уровне, обладает первичными знаниями аналитической геометрии, комплексного анализа, теории многочленов, дифференциальных уравнений, а также умеет комбинировать известные ему методы доказательств при обосновании новых утверждений, переносить освоенные приемы решения задач на новые, в том числе, практические ситуации.

Продвинутый уровень предполагает, что учащийся владеет:

– специальными приемами решения задач повышенной сложности (напр., задач с параметрами и др.);

– векторно-координатным методом (в дополнение к стандартным геометрическим методам) анализа расположений объектов на плоскости и в пространстве;

– расширенным алгоритмом исследования функциональных зависимостей (включая асимптотическое поведение функций, характер выпуклости и др.) и специальными приемами интегрирования отдельных классов функций;

– стандартными распределениями случайных величин и методами получения точечных и интервальных оценок параметров теоретических распределений.

Содержательно-методическая линия математических моделей

Типы моделей

Мы выделяем четыре основных типа моделей, возникающих при решении учебных задач.

1) *Модели логического типа*: здесь имеет место формализация рассуждений средствами операций над высказываниями и предикатами. Носителем модели является, соответственно, алгебра высказываний или логика предикатов.

2) *Аналитические модели*: здесь процессы функционирования реальных объектов, или систем записываются в виде явных функциональных зависимостей. Эти модели разделяются на классы в зависимости от математической проблемы:

– преобразования (нахождение образа при действии некоторого оператора);

– уравнения (алгебраические, трансцендентные, дифференциальные, интегральные) и неравенства;

– аппроксимационные задачи (задачи интерполяции, экстраполяции, численные методы дифференцирования, интегрирования, решения дифференциальных уравнений);

– задачи оптимизации (например, задача линейного программирования).

3) *Геометрические модели*, носителями в которых являются факты и методы геометрии, а объектами исследования – плоские фигуры, поверхности, многогранники, тела вращения и т.д.

4) *Модели стохастического типа* (анализ данных, статистическая обработка результатов наблюдения, вероятностные характеристики случайных событий); см. напр., [6].

5) *Модели смешанного типа*. Так, например, задачи, решаемые средствами аналитической или дифференциальной геометрии используют как аналитический, так и геометрический аппарат; стохастические задачи, решаемые на основе действий над случайными событиями, используют свойства элементов булевых алгебр, общих как для алгебры событий, так и для алгебр множеств и высказываний [14].

Математический анализ как средство моделирования процессов и явлений

В качестве примера рассмотрим возможности средств математического анализа в решении проблем построения аналитических моделей.

Необходимость овладения учащимися элементами математического анализа обусловлена рядом требований, предъявляемых Федеральными государственными образовательными стандартами к результатам освоения основных образовательных программ [16, 25].

В частности, изучение элементов математического анализа способствует овладению системой функциональных понятий, развитию умения использовать функци-

онально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей. Если функцию одной или нескольких переменных рассматривать как математическую модель реального процесса, то выстраиваются следующие связи понятий.

систематизация данных о температуре воздуха в течение месяца, вычисление площади квартиры, сумма удержанного подоходного налога и др.).

В основной школе математические модели могут быть представлены традиционными задачами на составление уравнений

Связи характеристик процесса и функциональных понятий

Характеристики процесса	Функциональные понятия
Тенденции процесса, проявляющаяся с течением времени.	Предел функции на бесконечности, асимптотическое поведение.
Бесперебойное течение процесса (перепады, сбои).	Непрерывность функции (разрывы).
Скорость течения процесса.	Производная функции.
Изменение состояний в малые промежутки времени.	Дифференциал функции.
Рост, падение.	Монотонность функции.
Пиковые состояния (апогей, перигей).	Экстремумы функции (наибольшее, наименьшее значения).
Воспроизводимость состояний процесса.	Периодичность функции.
Промежуточные состояния.	Интерполяция.
Прогнозируемые состояния.	Экстраполяция.
Восстановление процесса по скорости его течения.	Неопределенное интегрирование.
Изменение процесса на временном промежутке, локально зависящего от времени протекания линейным образом.	Определенный интеграл.

Таким образом, построение, анализ и интерпретация математических моделей процессов и явлений, требует освоения учащимися основ дифференциально-интегрального исчисления.

Линия математических моделей

В каждой учебной дисциплине присутствуют фундаментальные понятия, вокруг которых группируется некоторое содержание (другие понятия, связанные с базовым, суждения и действия, необходимые для их усвоения и т.д.); при этом с каждым новым обращением учащихся к этим понятиям происходит обогащение представлений о них. Соответствующий блок содержания представляет собой некое целостное образование с многочисленными внутренними связями, с использованием специальных методов и определяет специфику методики изучения материала.

В подобных случаях говорят об определенной *содержательно – методической линии* в программе изучения данной дисциплины.

Линию математических моделей следует выстраивать в соответствии с уровнями образования. Так, на начальном уровне [6] решаются простейшие задачи, связанные практическими ситуациями, возникающими в жизни учащегося (стоимость покупки комплекта канцелярских изделий,

проценты, равномерное движение, работа, смеси-сплавы и др.), геометрическими задачами прикладного характера, формализованными задачами из физики и др. предметных областей. Здесь также присутствуют систематическое моделирование комбинаторных ситуаций (использование комбинаторных формул), вероятностное моделирование случайных событий, простейший анализ выборок.

В старшей школе учащийся владеет уже достаточно обширным арсеналом математических методов. В силу этого обстоятельства задачи на составление уравнений могут быть дополнены сложными задачами «финансовой математики» (группа заданий высокого уровня сложности из открытого сегмента контрольно-измерительных материалов ЕГЭ), задачами оптимизации и др. Полезно рассмотрение моделей, требующих использования интеграции методов (например, геометрических, тригонометрических, и алгебраических: геометрические задачи, моделируемые в виде систем уравнений; геометрических и аналитических: нахождение наибольших площадей, объемов и др.). При изучении математики на профильном уровне возможно конструирование и преподавание элективных курсов: «Математика в экономике», «Дифференциальные уравнения и их приложения», «Элементы математической статистики» и др.

Обсудим, как может быть представлена линия математических моделей в курсе математики бакалавриата инженерных направлений. С нашей точки зрения здесь следует выделить следующие модули.

1) Элементы математической логики и теории алгоритмов (данный модуль является интегрированным по отношению к курсам математики и информатики).

2) Линейная алгебра и аналитическая геометрия (средство моделирования экономических задач, задач оптимизации).

3) Дифференциально-интегральное исчисление (задачи геометрии, механики, электростатики, электродинамики, экономики и др.).

4) Векторный анализ (гидравлика, электродинамика, теплофизика и др.).

5) Обыкновенные дифференциальные уравнения (задачи сопряжения, модели «естественного роста», «процессов выравнивания», рекламы и др.).

5) Дифференциальные уравнения в частных производных (процессы механических колебаний, теплопроводности, диффузии и др.).

6) Теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов (прогнозирование событий, статистическая обработка результатов измерений, марковские процессы, моделирование случайных процессов методом Монте-Карло и др.).

Инновационные содержательно-методические линии

Содержательно-методическую линию данной предметной области будем называть *инновационной* [17], если соответствующее содержание

– является востребованным на ступенях как общего (школьного), так и профессионального образования;

– определенной новизной, интегрирует формально-знаниевый и личностно-деятельностный подходы;

– является практически реализуемым и способным повышать эффективность деятельности субъектов образования;

– апробировано и по результатам апробации может быть внедрено и распространено (диффундировано).

Идея наполнения школьного курса задачами «реальной математики» не является новой, однако проблема выстраивания «сквозной» линии математических моделей, формирования соответствующего содержания и технологий нуждается в дальнейшей разработке. Содержательно-методическая линия математических моделей в школьном курсе приобретает особую актуальность в связи с утверждением в математическом

образовании компетентного подхода, и в частности, в связи с включением в контрольно-измерительные материалы ГИА за курсы основной и старшей школ задач компетентно – ориентированного характера. Востребованность данной линии возрастает при переходе к профессиональному образованию. Так, во ФГОСах высшего образования, и в частности, актуализированных стандартах (например, ФГОС 3+ по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство») среди требований к результатам освоения программы бакалавриата, указывается, что «...выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

– способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);

– способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2)».

В настоящее время в образовательных организациях создаются инновационные площадки по апробации линии математических моделей. В частности, автором осуществляется научно-методическое сопровождение деятельности стажировочной площадки по мероприятию 2.4 «Модернизация технологий и содержания обучения в соответствии с новым федеральным государственным образовательным стандартом посредством разработки концепций модернизации конкретных областей, поддержки региональных программ развития образования и поддержки сетевых методических объединений» Федеральной целевой программы развития образования на 2016 год.

Таким образом, можно говорить о процессе обобщения и диссеминации эффективных моделей и технологий реализации Концепции развития математического образования в части линии математических моделей.

Выводы

В условиях перехода на новые федеральные образовательные стандарты общего (ФГОС) и высшего профессионального образования (ФГОС 3+) и реализации Концепции развития российского математического образования актуализируется проблема формирования практико – и профессионально-ориентированных умений

средствами общеобразовательных предметных областей. Особую актуальность приобретает *проблема сближения в учебном процессе «теоретической» и «реальной» математики*, решаемая средствами эффективного использования идей и методов математического моделирования.

В этой связи мы предлагаем выделить в курсе математики «сквозную» *содержательно-методическую линию математических моделей*, в реализации которой заложен наибольший потенциал для *роста мотивации учащихся к математической деятельности*. Данная линия обладает признаками инновационности (востребованность, определенная степень новизны в содержании курса и методике его преподавания, практико-ориентированная направленность и др.). Реализация линии моделей направлена на формирование у учащихся *компетенции математического моделирования*, которую мы определяем как способность актуализировать и применять математические знания и умения при построении, анализе и интерпретации математических моделей в процессе решения учебных и практических задач.

Мы анализируем имеющиеся подходы к понятию математической модели, *адаптируем соответствующий понятийно-категорийный аппарат к процессу решения учебных задач* и демонстрируем на примерах процесс построения, анализа и интерпретации моделей.

Список литературы

1. Бордовский Г.А., Кондратьев А.С., Чоудери А.Д. Физические основы математического моделирования. – М.: Издательский центр Академия, 2005. – 320 с.
2. Волкова В.И., Денисов А.А. Основы теории систем и системного анализа. – СПб.: Изд. СПбГТУ, 1997. – 510 с.
3. Воронин А.А., Губко М.В. и др. Математические модели организаций: учебное пособие. – М.: Ленанд, 2008. – 360 с.
4. Гайдук А.Р. Непрерывные и дискретные динамические системы. – М.: Учебно-методический и издательский центр «Учебная литература», 2004. – 252 с.
5. Доманский Е.В. Рефлексия как элемент ключевой образовательной компетенции [Электронный ресурс] // Интернет-журнал «Эйдос». – 2003. – 24 апреля. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2003/0424.htm> (дата обращения: 01.09.16).
6. Зайцев В.Л., Каратеева С.А., Нахман А.Д. Элементы математической логики и стохастики: учебно-метод. пособие. – Тамбов: ТОПКРИО, 2008. – 46 с.
7. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования // Высшее образование сегодня. – 2003. – № 5. – С. 34–42.
8. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 г. Модернизация российского образования. Документы и материалы. – М.: Изд-во ВШЭ, 2002. – С. 263–282.
9. Концепция развития российского математического образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.math.ru/conc/vers/conc-3003.htm (дата обращения: 01.09.2016).
10. Куликов Г.М., Нахман А.Д. Математическое моделирование механических колебаний и процессов тепломассопереноса. – Тамбов: ТГТУ, 2013. – 96 с.
11. Куликов Г.М., Нахман А.Д. Метод Фурье в уравнениях математической физики. – М.: Машиностроение, 2000. – 156 с.
12. Лебедев С.А. Философия науки: словарь основных терминов. – М.: Академический Проект, 2004. – 320 с.
13. Моисеева Л.Т. Методы математического моделирования процессов в машиностроении: курс лекций [Электронный ресурс] – Курск, 2008. – 46 с. – Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/1243710> (дата обращения: 01.09.16).
14. Нахман А.Д. Булевы алгебры как основа для изучения математической логики, теории множеств, теории вероятностей // Вестник ТГТУ. – 2005. – Т. 11, № 1Б. – С. 246–253.
15. Нахман А.Д. Дифференциальные уравнения: метод. пособие. – Тамбов: ТОПКРИО, 2007. – 64 с.
16. Нахман А.Д., Иванова И.Ю. Преподавание математики в условиях реализации федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования: учебно-методический комплект по элементам математического анализа. – Тамбов: ТОГОАУ ДПО «Институт повышения квалификации работников образования», 2012. – 115 с.
17. Нахман А.Д. Математическое моделирование как инновационная содержательно-методическая линия в курсе математики // Вестник Тульского ГУ. «Современные образовательные технологии». – Вып. 13. – 2014. – С. 93–96.
18. Новик И.Б. О философских вопросах кибернетического моделирования. – М.: Знание, 1964. – 40 с.
19. Пуанкаре А. О науке. – М.: Наука, 1990. – 736 с.
20. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование. Идеи. Методы. Примеры. – М.: Физматлит, 2001. – 320 с.
21. Серебрякова И.В. Современные задачи менеджмента в области математического моделирования // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование. Педагогические науки», 2013 – Т. 5, № 2. – С. 98–104.
22. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. – М.: Высш. шк., 2001. – 343 с.
23. Стратегия модернизации содержания общего образования: материалы для разработки документов по обновлению общего образования. – М.: ООО «Мир книги», 2001. – 18 с.
24. Тестов В.А. Обучение на социокультурном опыте как средство повышения мотивации к изучению математики // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – № 1 (январь). – С. 6–10. – Режим доступа: URL: <http://e-concept.ru/2016/16002.htm> (дата обращения: 01.09.16).
25. Требования к результатам освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lomonholding.ru/articles/detail> (дата обращения: 01.09.16).
26. Федеральные Государственные Образовательные Стандарты [Электронный ресурс] / – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/336> (дата обращения: 01.09.16).
27. Федотов А.М. А.А. Ляпунов и математическая биология. В кн. Алексей Андреевич Ляпунов. 100 лет со дня рождения. – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2011. – 587 с.
28. Фишман Б.Е., Кузьмина Б.С. Методологические аспекты проблемы компетентностной избыточности. // Материалы XIX Всероссийской научно-методической конференции «Проектирование образовательных программ высшего профессионального образования на компетентностной основе». Сборник № 4. – Москва-Уфа: Уфимский государственный авиационный технический университет. – 2009. – С. 32–42.
29. Хуторской А.В. Технология проектирования ключевых и предметных компетенций [Электронный ресурс] // Интернет-журнал «Эйдос», 2005. – 12 декабря – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2005/1212.htm> (дата обращения: 01.09.16).
30. Энгельгардт В.А. Интегрализм – путь от простого к сложному в познании явлений жизни. В кн.: Материалы к 2-му Всесоюз. совещ. по филос. вопр. соврем. Естествознания. – М.: Ин-т философии АН СССР, 1970. – 48 с.

УДК 371.72

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ. РОЛЬ ЛИЧНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Пиралова О.Ф., Белоглазова Е.А.

*ГОУ ВПО «Омский государственный университет путей сообщения», Омск,
e-mail: belena-omsk@mail.ru*

В настоящее время социокультурная ситуация требует высокого качества преподавания, что может стать залогом повышения и качества, и квалификации кадров, выпускаемых высшими учебными заведениями России. Необходимо учитывать интеграционные процессы, происходящие в науке, образовании и различных отраслях производства, промышленности. Кроме того, обязательным является знание новых программ, методов исследования, инновационных технологий. И все это невозможно без повышения требований к педагогическим кадрам, как с профессиональной, так и с личностной точки зрения. Самосовершенствование преподавателя является неотъемлемой частью его профессионального роста и гарантом конкурентоспособности не только в России, но и за рубежом. В статье рассмотрены позиции, которые могут способствовать совершенствованию преподавателей и достижению поставленных целей. А именно: непрерывность образования; гуманизация и гуманитаризация; демократизация; интеграция; интенсификация.

Ключевые слова: профессиональное педагогическое образование, гуманизация образования, непрерывность образования, личность преподавателя, интеграция образования

DEVELOPMENT TREND IN VOCATIONAL TEACHER EDUCATION. ROLE OF THE TEACHER PERSONALITY IN EDUCATIONAL PROCESS

Piralova O.F., Beloglazova E.A.

Omsk State Transport University, Omsk, e-mail: belena-omsk@mail.ru

Nowadays sociocultural situation requires high-quality education that can be guarantee of improving quality and professional skills of personnel graduating from Russian higher education institutions. It's necessary to take into account the integration processes in science, education and various sectors of production, industry. Besides, it must be knowledge of new programs, methods of investigations, innovative technologies. And all of this is impossible without increasing requirements for pedagogical staff as a professional and a personal point of view. Self-improvement of teacher is an integral part of professional growth and guarantee of competitiveness not only in Russia but also abroad. The article deals with the options which can help with self-improvement of teachers and achievement goals. The options are: continuity of education; humanization; democratization; integration; intensification.

Keywords: vocational teacher education, humanization of education, continuity of education, teacher personality, integration of education

Современные условия развития мира требуют пересмотра взглядов на формирование и организацию процессов функционирования сложных систем, как технического, так и образовательного характера. Нынешняя инженерно-техническая деятельность является многофункциональной, а по содержанию – междисциплинарной. Она находится на «стыке» науки, образования, производства и бизнеса.

Подготовка современных выпускников инженерно-технических вузов в настоящее время осуществляется на основе интеграционных процессов в науке, образовании и различных производственных отраслях. Данный процесс связан с профессиональным становлением студентов инженерно-технических вузов. Он обусловлен высоким уровнем профессионализма педагогических кадров и инновационностью технологий обучения и воспитания [6].

В современной сложной социокультурной ситуации существует противоречие между растущими требованиями к личности и деятельности педагога и фактическим уровнем готовности преподавателя. Разрешение этого противоречия требует от системы педагогического образования решения целого ряда проблем, что позволит повысить уровень и качество образования.

И Министерство образования, и высшие учебные заведения в настоящее время адекватно оценивают роль педагога в процессе обучения будущих работников страны, появляется понимание, что в преподавателе важны как профессиональные качества, так и личностные аспекты. То есть, чем выше профессионализм, мотивированность и желание самосовершенствоваться у преподавателя, тем выше шанс, что все эти качества передадутся его студентам и что качество получаемых знаний, навыков и компетен-

ций будет неукоснительно расти по мере взаимодействия с «идеально смоделированным преподавателем». Таким образом, можно говорить о задаче для руководителей, которые отбирают, а зачастую и формируют преподавательский штат. Целью должно быть желание предоставить студентам такого преподавателя, у которого они будут хотеть учиться, а главное, у которого будет, чему учиться.

Так же необходимо говорить о здоровой конкуренции в преподавательской среде. Для того, чтобы педагог мог конкурировать со своими коллегами, он должен обладать определенным набором знаний, навыков, компетенций, личностных и профессиональных качеств, желаний и стремлений, и конечно, способности совершенствоваться. Ведь человек, отдающий знания, должен быть сам неиссякаемым, или хотя бы возобновляемым источником, к которому всегда будут тянуться студенты. Для этого нужно понимать реалии жизни и образования, знать тренды образовательной среды.

Необходимо следовать ведущим тенденциям развития профессионального образования, отражающим в себе общие тенденции развития образования: мировые, национальные, региональные. К числу ведущих тенденций развития профессионального образования относят следующие: непрерывность образования; гуманизация и гуманитаризация; демократизация; интеграция; интенсификация [5].

Непрерывность образования. Профессиональное образование рассматривается сегодня как непрерывный процесс, обусловленный потребностями современного производства в постоянном профессионально-личностном развитии и совершенствовании специалистов, в расширении их возможностей в условиях качественного изменения труда как в рамках одной профессии, так и в условиях смены сфер профессиональной деятельности.

Определение сущности непрерывного образования дано в докладе ЮНЕСКО «Учиться быть» [3], где под ним понимается такое изменение способа бытия человека, когда он открывается новому опыту, когда есть масса стремлений к познанию нового материала и приобретению качественно новых знаний, как в своей профессиональной сфере, так и дополнительных областях, что может поднять педагога на новый, более высокий уровень. Но в России это положение, к сожалению, было сведено до тривиально-гопериодического повышения квалификации, которое зачастую может носить сугубо формальный характер, особенно учитывая то, что на курсах повышения квалификации

могут в одной группе находиться педагоги различных уровней и различной степени мотивации к самосовершенствованию.

В широком смысле, непрерывное образование заключается в том, чтобы при наличии основного профессионального образования сформировать систему знаний, умений и качеств личности, которая будет нацелена на самостоятельное продолжение образования и совершенствования себя, что позволит свободно ориентироваться в сложном круге социальных и профессиональных проблем, успешно адаптироваться к изменяющимся условиям и добывать необходимые знания и умения (компетенции).

Гуманизация образования, как ведущая тенденция его развития, означает, что личность индивида ставится во главу угла, нет обезличивания человеческих факторов, исключается потеря своей уникальности. А наоборот, идет стремление к самореализации, самоактуализации, что и является залогом профессионального роста, личностных и профессиональных качеств педагога.

Развитие педагогического образования в направлении гуманизации предполагает планирование, организацию и реализацию подготовки учителя на основе личностного, индивидуального, культурологического, аксиологического и других личностно и профессионально ориентированных подходов, обеспечивающих становление личности выпускника, обладающей широким культурным, научным, социальным и профессиональным потенциалами.

В гуманитарной парадигме акцент смещается с «самости» человека на его взаимодействие с миром, приобретение опыта проживания и переживания ценностных отношений, включение его в мир культуры.

Гуманитарная педагогика часто именуется бытийной (онтологической) педагогикой, педагогикой духовности [1]. Сущности педагогики духовности может быть раскрыта через систему ее основных, фундаментальных положений. Основопологающим является рассмотрение человека во всей его целостности – не только в плане его физических, психических, социальных свойств, но и как носитель духовной сущности, того, что отличает человека от других живых существ и именуется «Человеческим качеством», «человеческим в человеке», и проявляется в неповторимой индивидуальной форме. Именно на становление духовной сущности человека должны быть в первую очередь направлены воспитательные усилия.

Гуманитарные установки субъекты являются одним из условий, благодаря которым его деятельность приобретает цен-

ностный характер, т.к. помогают увидеть за внешними проявлениями (поведение, внешний вид, манера общения и пр.) подлинно человеческую сущность и принять мир во всем его многообразии.

Через призму гуманитарности необходимо рассматривать и многообразие столь непохожих одна на другую концепций воспитания, существующих сегодня в педагогической науке. Гуманитарные установки позволяют педагогу увидеть единство в многообразии, оценить преимущества каждой концепции воспитания независимо от ее парадигмальной принадлежности [1].

Гуманитаризация образования, в том числе и высшего технического, имеет огромную значимость в очеловечивании знаний [2]. Именно поэтому в современном образовании блок гуманитарных наук является обязательным в каждом вузе. Человек с высшим образованием должен быть все-сторонне развитым, и в состоянии составить конкуренцию на рынке труда, как своим соотечественникам, так и иностранным специалистам. Гуманитаризация образования несет на себе одну из ключевых ролей в достижении поставленной цели и должна рассматриваться как дополнительный и необходимый компонент профессионального образования. Гуманитаризация образования преследует две основные и взаимосвязанные цели: во-первых, с ее помощью стремятся преодолеть «частичность» человека (молодого специалиста), его одномерность, задаваемую профессиональной подготовкой; во-вторых, с помощью гуманитаризации стремятся заложить у молодого специалиста основы гуманистического мировоззрения. Другими словами, гуманитаризация рассматривается как способ приобщения молодого человека к духовным ценностям цивилизованного мира, как его окультуривание в широком смысле слова, отнюдь не сводимом к узкой профессионализации. И как раз, говоря об инженерно-техническом высшем образовании, задача преподавателя будет в принятии студентом информации, которая не относится напрямую к его будущей профессиональной деятельности.

Демократизация образования, в какой-то мере, может рассматриваться, как логическое следствие гуманизации, и предоставление права выбора в процессе получения образования. В первую очередь, это оказывает существенное влияние на повышении роли студента в сфере формирования структуры образования, существует альтернатива образовательных услуг, альтернативных форм получения образования (индивидуальное обучение, экстернат, дистанционное

обучение, заочная и вечерняя форма). Таким образом, обеспечивается индивидуализацию и дифференциацию обучения. Кроме того, демократический характер взаимоотношений позволяет создать обстановку равноправного диалога, партнерства, необходимую для присвоения студентами гуманистических общечеловеческих и профессиональных ценностей; при комфортном общении с преподавателем студент будет с большим интересом относиться к самой учебной дисциплине, и, как следствие, будут достигнуты более высокие показатели в приобретении знаний, навыков и компетенций, необходимых для полноценного освоения учебного модуля, что впоследствии положительно отразится на нем, как будущем работнике российской индустрии.

Стремление к интеграции связано с необходимостью предоставления максимальных возможностей студенту в получении интегрированной профессиональной подготовки, которая обеспечит ему достойное место в современном столь быстро меняющемся мире и будет гарантом комфортной социализации. Интеграция является важнейшим условием осуществления многоуровневого профессионального образования, предусматривает создание интегрированных программ непрерывного педагогического образования на всех этапах профессиональной подготовки.

Тенденция интенсификации в профессиональном образовании связана с постоянно возрастающим усложнением характера профессиональной деятельности, социальной сферы, стремительно развивающимися наукой и современными технологиями. Все это требует всестороннего максимального развития студентов, готовых к интеллектуальной и практической деятельности в масштабах, диктуемых реалиями науки и жизни.

Основные тенденции развития высшего образования находят свое отражение в совершенствовании и организации профессиональной подготовки педагогических кадров. На данном этапе необходим пересмотр сложившихся подходов к определению содержания, форм организации, средств и методов повышения квалификации специалистов профессиональной школы в направлении поиска путей ее актуализации и соответствию всем требованиям современного образования.

Попытки интеграции инженерного и педагогического образования в рамках единого профессионально-педагогического образования пока не привели к созданию целостной системы непрерывного профессионально-педагогического образования [4]. А,

следовательно, на данный момент не создано актуальной модели преподавателя, в которой могли бы быть отражены личностные качества, система приобретения знаний, система актуализации навыков и компетенций, а также параметры соответствия современным требованиям, предъявляемым к педагогическим кадрам.

Список литературы

1. Борытко Н.М. Педагогика: учебник для ст-тов пед. специальностей вузов: В 2 ч. / Н.М. Борытко, И.А. Соловцова, А.М. Байбаков; под ред. Н.М. Борытко. – Волгоград: ТЦ «Оптим», 2007. – Ч. 1 – 256 с; С. 164–165.
2. Мовчан Р.А. Гуманитаризация образования в высшей школе: интеграционный аспект (по материалам контент-анализа) / Р.А. Мовчан // Альманах современной науки и образования. – Тамбов: Грамота, 2007. – № 1 (1). – С. 165–166.
3. Нехватка инженеров – угроза развитию / Первый Всемирный доклад ЮНЕСКО по инженерным наукам // UNESCO.ORG. Франция, 2010.
4. Никитина Н.Н., Кислинская Н.В. Введение в педагогическую деятельность: теория и практика / Н.Н. Никитина. – М., 2004. – 224 с.
5. Управление качеством подготовки инженерно-педагогических кадров в системе повышения квалификации. Диссертация кандидата педагогических наук Котовской Любови Васильевны. – Челябинск, 1999. – 183 с. / <http://www.dissercat.com/content/upravlenie-kachestvom-podgotovki-inzhenerno-pedagogicheskikh-kadrov-v-sisteme-povysheniya-kv>.
6. Сазонова З.С. Инженерно-педагогический подход к управлению качеством профессиональной подготовки выпускников технических вузов / З.С. Сазонова // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. – 2010. – № 4. – С. 115–119.

УДК 37

ЛИТЕРАТУРА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ГУМАНИСТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ

Полякова Н.А.

*ФГБОУ ВПО «Пермская государственная академия искусства и культуры», Пермь,
e-mail: polyana0105@yandex.ru*

В статье рассматривается специфика литературы как гуманитарной дисциплины, призванной и способной формировать основы гуманистической культуры студентов. Раскрывается значение понятия «гуманистическая культура» в современном научном понимании этого термина. Приводятся педагогические аспекты преподавания литературы в контексте гуманизации образования и формирования гуманистического сознания учащейся молодежи.

Ключевые слова: литература, гуманистическая культура, культура личности, общечеловеческие ценности, художественное произведение

LITERATURE AS A MEANS OF FORMATION OF HUMANISTIC CULTURE OF STUDENTS

Polyakova N.A.

Perm State Academy of Art and Culture, Perm, e-mail: polyana0105@yandex.ru

The article deals with the specifics of literature as a humanitarian discipline designed and capable of forming the basis of humanistic culture of students. The significance of the concept of «humanistic culture» in the modern scientific sense of the term. Presents pedagogical aspects of teaching literature in the context of humanization of education and the formation of humanistic consciousness of students.

Keywords: literature, humanistic culture, the culture of the individual, universal values of art

Гуманистическую культуру исследователи определяют как «синтетическую, интегральную личностную характеристику, в которой отражается степень усвоения общечеловеческих моральных ценностей, их реализации в различных видах социальной практики» [8, с. 103].

Состояние духовной культуры современной молодежи свидетельствует об остроте проблемы формирования гуманистической культуры личности. С этой точки зрения задача воспитания высоко-нравственной, гуманистически направленной личности представляется актуальной и важной для современного цивилизованного общества. Социальная потребность в возрождении духовно-нравственной культуры россиян ставит важнейшую педагогическую проблему – гуманизации личности на основе осмысления общечеловеческих ценностей и возрождения культурно-национальных традиций.

В связи с этим возрастает роль гуманитарного образования, которое предполагает формирование гуманистических убеждений и гуманистических ценностей учащейся молодежи.

Потенциальные возможности дисциплины «История русской литературы» в гуманизации образования студентов основаны на преобразующей функции такого педагогического феномена, как «интеграция зна-

ний» в воспитании гуманной личности, что способствует формированию гуманистических убеждений студента, его взглядов на место человека в природе и в обществе, на характер отношения к коллективу и к самому себе.

При изучении литературы осуществляется воспитание важнейших моральных качеств личности: патриотизма и гуманизма, т.к. художественная литература направлена на познание человека и его места в мире.

Изучение литературы приносит неоценимые плоды в процесс гуманизации личности: происходит приобщение к богатствам национальной и мировой художественной культуры, что способствует формированию диалектического мировоззрения, гуманистических убеждений студентов, их активной жизненной позиции. Главный акцент делается на анализе литературного текста, его ценности как самостоятельного литературного явления, на подготовку студентов к его полному восприятию. В процессе анализа текста происходит извлечение содержащихся в нем идей для обогащения студентов системой общегуманистических ценностей. Художественные произведения представляют богатый материал для анализа проблемы гуманизма и таких нравственно-философских проблем, как сущность бытия, смысл жизни, долг, честь, совесть, добро и зло.

Особое значение в формировании у студентов гуманных качеств личности имеет воспитание их в духе национальной толерантности. Художественные произведения русскоязычных писателей содержат достаточно богатый материал, чтобы показать студентам общечеловеческие ценности, объединяющие народы. Также благодатным материалом, формирующим основы гуманитарного сознания студентов, является изучение жизни и творчества писателей. Примечательно в этом отношении высказывание А. Эйнштейна о том, что моральные качества выдающейся личности имеют, возможно, большее значение для становления поколения и всего хода жизни, чем чисто интеллектуальные достижения [7, с. 78].

Изучение художественных произведений дает благоприятные возможности обратить внимание студентов на человека как субъекта деятельности, творчества, и с этих позиций помочь им проникнуть во внутренний мир героев произведений, используя их идеалы для формирования собственных гуманистических убеждений. В процессе изучения художественных произведений у студентов вырабатывается чувство гуманности, которое начинается с умения сопереживать другому человеку, понять чужой образ жизни, склад мышления. Литературное образование, согласно точки зрения М.В. Черкезовой, – это воспитание и развитие личности в процессе изучения художественной литературы [5].

Культура – явление процессуальное, диахроническое. Наиболее адекватной формой ее ретрансляции представляется образное слово как выражение жизни духа, нашедшей воплощение во времени. Это явление в исследованиях по русской литературе XIX–XX вв. определяется как литературоцентричность. Литература как вид искусства, сосредоточенный на человеческом микрокосме, становится ключевым фактором формирования гуманистического сознания и гуманистической культуры.

Список литературы

1. Айтматов Ч.Т. Статьи, выступления, диалоги. – М.: АПН, 1988. – 402 с.
2. Долинина И.Г., Полякова Н.А. Проблема формирования гуманистической культуры в России в начале XXI века. Современные проблемы науки и образования. 2015. – № 4.
3. Долинина И.Г., Полякова Н.А. Междисциплинарный дискурс понятий «культура», «гуманизм», «гуманистическая культура». «Международный журнал экспериментального образования». – 2015. – № 11 (часть 2).
4. Ушинский К.Д. Собрание сочинений – М., 1989.
5. Черкезова М.В. Литература и культура. // Культурная инициатива. – М., 1999. – 237 с.
6. Шалтаева Р. Теоретические и практические предпосылки создания в современном вузе системы формирования нравственной культуры студентов // Достояние нации. – 2005. – № 4. – С. 96–99.
7. Эйнштейн Альберт. Эйнштейн о мире. – М.: Наука, 1994.
8. Якимович И.Г. Педагогические условия формирования гуманистической культуры личности подростка во внеурочной деятельности: Диссертация на соискание ученой степени канд. пед. наук. – Брянск, 1997. – 187 с.