

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Филиал АГУ в г. Знаменске Астраханской области

**ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ  
ЭФФЕКТИВНОСТИ НАУЧНОЙ РАБОТЫ  
В ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОМ  
КОМПЛЕКСЕ РОССИИ**

Материалы Всероссийской научно-практической конференции

г. Знаменск, 12–13 апреля 2018 г.

Издательский дом «Астраханский университет»  
2018

УДК 355/359  
ББК 68.49(2Рос)9  
Б82

Рекомендовано к печати редакционно-издательским советом  
Астраханского государственного университета

***Редакционная коллегия:***

Бориско Сергей Николаевич (гл. редактор),  
Козырьков Роман Владимирович,  
Литвинов Святослав Петрович,  
Лобейко Владимир Иванович,  
Федотова Анна Владиславовна,  
Шакиров Игорь Анварович.

***Составитель:***

Бориско Сергей Николаевич

**Проблемы повышения эффективности научной работы в оборонно-промышленном комплексе России** [Электронный ресурс] : материалы Всероссийской научно-практической конференции (г. Астрахань, 12–13 апреля 2018 г.) / сост.: С. Н. Бориско. – Электрон. текстовые, граф. дан. (4,4 Мб). – Астрахань : Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет», 2018. – 193 с. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM): 12 см. – Загл. с экрана. – Диск помещен в контейнер 20×14 см.

Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы повышения эффективности научной работы в оборонно-промышленном комплексе России», которая впервые в истории была организована и проводилась совместно 4-м Государственным центральным межвидовым полигоном МО РФ с Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования (ФГБОУ ВО) «Астраханский государственный университет».

Предназначены для научных работников оборонно-промышленного комплекса и научно-педагогических работников вузов.

ISBN 978-5-9926-1063-5

© Астраханский государственный университет,  
Издательский дом «Астраханский университет»,  
2018

© С. Н. Бориско, составление, 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

---

НАПРАВЛЕНИЕ: 05.00.00 ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

<b>Литвинов С.П.</b> Основные направления научной работы на 4 ГЦМП, проблемные вопросы и пути их решения.....	6
<b>Бориско С.Н.</b> Проблемы и пути их решения в подготовке научных кадров для обеспечения полигонных испытаний ВВСТ .....	11
<b>Баштанник Н.А., Лобейко В.И., Луконина Е.Н., Светличкина Т.Н.</b> Методы испытаний радиоэлектронных средств перспективных зенитно-ракетных систем и комплексов с использованием испытательных имитаторов.....	16
<b>Власов Ф.В.</b> Модель процесса отработки технических объектов при совмещении этапов жизненного цикла .....	28
<b>Истомин В.В., Пузанов Р.М., Истомин В.Н.</b> О подходе к оценке степени корреляции гражданских и военно-учетных специальностей в образовательных организациях высшего образования для подготовки научного резерва ОПК.....	36
<b>Корнилов А.В.</b> Особенности применения цифровых фильтров при обработке экспериментальных данных.....	41
<b>Литвинова Д.В., Коновальцев В.В.</b> Метод определения дальности при ведении скрытой атаки воздушной цели.....	48
<b>Мустафаев Н.Г., Макаров А.В., Погребняк И.С.</b> Анализ возможностей методов оценивания тактико-технических характеристик с использованием ограниченных натурных работ и моделирования .....	51
<b>Ищенко Ю.Г., Павлов Ю.В.</b> К вопросу повышения уровня подготовленности научных кадров .....	56
<b>Свиридова А.Н., Шереметьев А.А., Коньков К.А., Светличкина Т.Н.</b> Возможности использования блокчейна в интересах обеспечения 4 Государственного центрального межвидового полигона.....	59
<b>Тулаев В.В., Семке А.А., Маслова О.В.</b> Тепловизор оптико-электронной станции «Вереск»: оценка возможностей и перспектива применения.....	63

НАПРАВЛЕНИЕ: 10.02.19 ТЕОРИЯ ЯЗЫКА

<b>Багринцева О.Б.</b> Анализ лексикографических интернет-источников «Словоборг», «Словоново» и «Urban Dictionary» .....	70
<b>Балашова Л.И.</b> О семантической организации группы инхотативных глаголов .....	75
<b>Громова Н.В., Ачмиз Н.И., Осипенко А.С., Сухочева Е.А., Шкурко М.В.</b> Этимологический подход к систематизации фразеологизмов в современном русском языке .....	81
<b>Громова Н.В., Барановская Н.М., Бекесова Ж.А., Мальцева М.В., Круподёр Н.А.</b> Этикетные формулы делового общения разных народов.....	89
<b>Гроховская И.А.</b> Подходы к интерпретации понятия «жаргон» в отечественной лингвистике.....	93
<b>Жукова Ю.В.</b> Экземплификация как дистинктивный признак пояснения .....	98
<b>Муханалиева А.А., Перескокова К.А., Дронь В.С.</b> Дефиниция лингвосомиотической картины мира .....	101
<b>Пителина М.В.</b> Образ Российской армии в современных отечественных средствах массовой информации.....	103
<b>Симоненко М.А.</b> Вербальные и визуальные репрезентации профессиональной архитектурной метафоры: пилотный эксперимент .....	107

НАПРАВЛЕНИЕ: 13.00.00 ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<b>Бирюков С.А., Баимов Э.И., Коробенков А.С.</b> Исследование эффективности методики развития физических качеств военнослужащих .....	112
<b>Бориско С.Н., Козырьков Р.В.</b> Проблемы вовлечения студентов в проектную деятельность.....	117
<b>Бориско С.Н., Громова Н.В., Трапезникова И.Н., Усманова Н.А., Шакиров И.А.</b> Возможность применения коучинга в рамках высших учебных заведений .....	124
<b>Гаврикова М.Г.</b> Различные подходы к обучению лексической стороне иноязычной речи студентов неязыковых специальностей .....	126
<b>Колоколова Н.М.</b> Коммуникативная компетенция как средство повышения мотивации изучения иностранного языка в неязыковом вузе .....	131

<b>Костыренко Ю.А.</b>	
Формирование коммуникативной компетентности как составляющая подготовки научных кадров .....	134
<b>Кривых Л.Д.</b>	
Обучение грамматической стороне речи как важнейшей составляющей коммуникативной компетенции .....	138
<b>Макарова Т.М., Макарова О.Н.</b>	
Внедрение технологий смешанного обучения в учебный процесс ФГКВПОУ «161 Школа техников РВСН» Министерства обороны РФ .....	145
<b>Муханалиева А.А., Скидан Н.Р.</b>	
Учебно-речевые ситуации и их место при обучении иностранным языкам .....	147
<b>Онищенко Е.В., Назаренко Т.С.</b>	
Детская поэзия С.Я. Маршака .....	150

#### НАПРАВЛЕНИЕ: 19.00.00 ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<b>Беляева Е.С., Зорина Е.В.</b>	
Предупреждение суицидальных случаев в оборонно-промышленном комплексе России .....	154
<b>Пучков А.В.</b>	
Особенности работы психолога по выявлению ценностных ориентаций у военнослужащих .....	157

#### НАПРАВЛЕНИЕ: 20.00.00 ВОЕННЫЕ НАУКИ

<b>Волотов Е.М., Зенков И.А.</b>	
Мероприятия по обеспечению наземной безопасности на территории полигона при проведении летных экспериментов с применением авиационных средств поражения .....	162
<b>Малюгин А.В., Пирухин В.А., Исупов А.А., Пилипенко Л.В., Забудько В.В.</b>	
Методика оценивания влияния функциональной структуры измерительного комплекса на эффективность его применения .....	165
<b>Старусев А.В., Леонтьев Р.В.</b>	
Метод оптимальной организации учебного процесса в научных подразделениях .....	172
<b>Суханов Н.В., Кулешов А.Ю., Литвиненко Е.И.</b>	
Применение методов искусственного интеллекта для решения задач третичной обработки радиолокационной информации .....	177
<b>Шарлай Д.В., Екимова М.Ю.</b>	
Методики оценивания измерений траекторных радиолокационных станций при проведении испытаний образцов вооружения и военной техники .....	186

**ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНОЙ РАБОТЫ НА 4 ГЦМП,  
ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

**Литвинов С.П.,**

кандидат технических наук,  
заместитель начальника 4 ГЦМП по НИИР,  
г. Знаменск

**Аннотация.** В статье раскрываются цели, задачи и формы проведения научной работы на 4 ГЦМП. Предлагаются направления научных исследований для реализации взаимодействия полигона с Астраханским государственным университетом. Представлены возможности полигона по опубликованию материалов сотрудников во внешних изданиях, по участию в конкурсах.

**Ключевые слова:** научная работа, исследования, публикационная деятельность, научные кадры.

Научная работа на 4 Государственном центральном межвидовом полигоне Министерства обороны Российской Федерации выполняется в соответствии с Федеральным законом № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» [1], требованиями приказа Министра обороны РФ от 2015 г. «О научной работе в Вооруженных Силах Российской Федерации» [2] и «Положения о порядке организации научной работы на 4 ГЦМП МО РФ» [3].

Целями научной работы на 4 ГЦМП являются:

- получение новых знаний в интересах совершенствования вооружения, военной и специальной техники видов и родов войск Вооруженных Сил РФ, развития способов их применения;
- реализация полученных знаний – внедрение и эффективное использование научных результатов в процессе проведения испытаний, включая научно-методическое сопровождение, эксплуатации и боевого применения вновь созданных и серийных образцов техники;

- подготовка испытателей и научных кадров.

Основные задачи научной работы на 4 ГЦМП:

- научное сопровождение организации и проведения испытаний образцов вооружения в целях подтверждения заданных тактико-технических характеристик;
- формирование перспектив и обоснование направлений развития экспериментально-испытательной базы, развитие научно-методического аппарата проведения заданных видов испытаний;

- научно-методическое обоснование способов боевого применения, эксплуатации, ремонта ВВСТ, разработка предложений по их унификации и стандартизации;

- подготовка испытателей и научных работников, обеспечение повышения их квалификации.

Основными формами научной работы на полигоне являются:

- выполнение научно-исследовательских работ;
- выполнение опытно-конструкторских работ в рамках государственного оборонного заказа и государственной программы вооружения;

- разработка военно-теоретических трудов, монографий, выполнение диссертационных исследований, подготовка статей, докладов, научных отчетов, заключений, отзывов и других материалов научно-методического и организационного характера;

- моделирование с использованием контрольно-испытательной моделирующей установки в интересах испытаний автоматизированных систем, обучающих и тренажерных комплексов;

- проведение научных конференций, семинаров;

- проведение военно-исторической работы;

- проведение изобретательской, рационализаторской и патентно-лицензионной работы.

Выполнение научно-исследовательских работ является главной составляющей научной работы на полигоне. В исследования вовлечено практически всё количество научных работников полигона.

Анализ тем проводимых научно-исследовательских работ позволяет выделить два основных направления исследований на полигоне, это:

- 1) исследования, направленные на разработку и совершенствование методического аппарата для проведения испытаний, анализа полученных результатов испытаний и измерений;

- 2) исследования, направленные на анализ состояния экспериментально-испытательной базы полигона, выработку предложений по поддержанию и развитию объектов экспериментально-испытательной базы полигона.

Такая направленность естественна для полигона и объясняется его основным предназначением – организацией и проведением испытательных работ.

Система планирования и организации научной работы, выстроенная на полигоне, в основном обеспечивает выполнение научно-исследовательских работ в установленные сроки и в полном объеме.

В 2017 году на практике было реализовано взаимодействие полигона с Филиалом Астраханского государственного университета в г. Знаменске в части совместного выполнения научно-исследовательской работы. Отчет

по проведенным исследованиям специалистами Филиала Астраханского государственного университета был выполнен на высоком профессиональном уровне и в установленные сроки. Такое взаимодействие надо развивать и расширять. Астраханский государственный университет готов проводить совместные исследования по следующим тематикам:

- разработка автоматизированной системы имитационного моделирования группового налета авиационных средств;
- распознавание образов (идентификация лиц людей, обнаружение и распознавание объектов на цифровых изображениях и видеопоследовательностях);
- обнаружение подвижных объектов по видеоряду на фоне в условиях недостаточной освещенности;
- стабилизация средства видеонаблюдения на подвижном носителе (автосопровождение цели мобильным средством видеонаблюдения) визуальный контроль в процессе летного эксперимента, контроль и регистрация места падения остатков ракет;
- сбор и регистрация информации с измерительных датчиков, установленных на аэромобильном носителе (мишенно-измерительный комплекс на базе ДПЛА);
- дистанционно пилотируемые летательные аппараты видеонаблюдения (обнаружение, распознавание, регистрация, измерение координат объектов) для обеспечения безопасности боевых полей и дистанционный контроль за состоянием объектов;
- управляемые робототехнические системы;
- беспилотные летательные аппараты;
- защитные покрытия, поглощающие радиоволны;
- разработка обучающих тренажеров для формирования профессиональных навыков с применением технологий дополненной реальности.

Немаловажной составляющей научной работы на полигоне является разработка военно-теоретических трудов, монографий, подготовка статей. На полигоне ежегодно выпускается «Сборник научных трудов 4 ГЦМП».

Публикуемые научными сотрудниками статьи представляют интерес для инженеров-испытателей полигона, раскрывают существующие проблемы, предлагают пути их решения.

Кроме того, представители полигона публикуются во внешних изданиях, в том числе в изданиях, рекомендованных высшей аттестационной комиссией, принимают участие в работе Всероссийских научных конференций. Но количество публикаций в изданиях, рекомендованных высшей аттестационной комиссией, пока небольшое. Необходимо повышать количество таких публикаций, тем более, что возможности есть:

Астраханский государственный университет приглашает принять участие в формировании выпусков научно-технического журнала «Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии»;

Волгоградский государственный технический университет готов принять статьи для публикации в периодическом издании научного журнала «Известия ВолГТУ»;

«Научно-производственное объединение «Алмаз» выпускает периодический научно-технический рецензируемый журнал «Вестник воздушно-космической обороны», в котором публикуются военно-теоретические, научно-технические и конструкторско-технологические материалы по вопросам создания, развертывания и функционирования системы и средств воздушно-космической обороны Российской Федерации, имеющие открытый характер;

«Корпорация «Московский институт теплотехники» выпускает периодический научно-технический сборник «Труды «МИТ», в котором публикуются научно-технические материалы по вопросам создания, развертывания и функционирования ракетных комплексов стратегического назначения, имеющие закрытый характер.

Это лишь часть изданий, рекомендуемых высшей аттестационной комиссией, в которых публикуются представители полигона.

Особое значение на полигоне имеет направление подготовки научных кадров. Особое потому, что это важное направление научной работы и особое потому, что очень сложное для полигона.

В настоящее время на полигоне проходят службу 2 доктора технических наук и 14 кандидатов наук. В группу соискателей ученой степени кандидата наук входят 14 человек. В соответствии с требованиями, предъявляемыми в Министерстве обороны РФ к научно-исследовательским организациям по укомплектованности научными сотрудниками, имеющими ученую степень, на полигоне должно быть 60 дипломированных ученых.

На полигоне собственная система подготовки научных кадров отсутствует. Данный вопрос решается следующими формами подготовки научных кадров:

- обучение в целевой адъюнктуре по очной форме обучения;
- обучение в адъюнктуре по заочной форме обучения;
- прикрепление в качестве соискателя ученой степени к высшим учебным заведениям и предприятиям промышленности, имеющим научно-исследовательские отделы;
- обучение в аспирантуре по заочной форме обучения.

Для полигона наиболее приемлемыми формами обучения является заочное обучение и соискательство, так как в этом случае сотрудник продолжает исполнять должностные обязанности.

С целью оказания помощи соискателям ученой степени на полигоне образован научно-методический совет, в задачи которого входит контроль выполнения индивидуальных планов соискателей и консультирование по проблемным вопросам. Однако проблема подготовки научных кадров до конца не решена. Положительная тенденция наблюдается, но значительно-го увеличения количества ученых на данный момент нет. В качестве еще одного направления, которое должно будет способствовать повышению количества ученых на полигоне, это создание совместного с Астраханским государственным университетом диссертационного совета.

Командование полигона уделяет большое внимание для создания необходимых условий для соискателей ученой степени. К таким мерам относятся: предоставление дней для проведения диссертационных исследований, уменьшение количества нарядов, предоставление преимущества при рассмотрении на вышестоящие должности, дополнительные денежные выплаты.

Кроме того, в Вооруженных Силах Российской Федерации в соответствии с приказом Министра обороны от 4 мая 2008 года № 245 [4] ежегодно проводятся конкурсы на лучшие научные работы, где принять участие может каждый, имея соответствующие научно-технические материалы. На конкурс могут быть представлены научно-исследовательские работы, военно-теоретические труды и прочие научные результаты, в том числе и диссертации на соискание ученых степеней доктора или кандидата наук. Для награждения авторов лучших работ установлены денежные премии в размере 350, 300 и 250 тыс. рублей за призовые места.

Наглядным примером того, что возможно не только участвовать, но и быть премированным является доктор технических наук, доцент, ведущий научный сотрудник научно-исследовательского испытательного отдела полигона Кобзарь Александр Антонович. Его докторская диссертация в 2013 году заняла первое место в конкурсе на лучшую научную работу в Вооруженных Силах Российской Федерации, а Александр Антонович был награжден премией.

#### **Библиографический список**

1. Федеральным законом №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».
2. Приказ Министра обороны РФ от 2015 г. «О научной работе в Вооруженных Силах Российской Федерации».
3. Положение о порядке организации научной работы на 4 ГЦМП МО РФ.
4. Приказ Министра обороны от 2008 г. «Об организации проведения конкурсов на лучшие научные работы в Вооруженных Силах РФ».

# ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ В ПОДГОТОВКЕ НАУЧНЫХ КАДРОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛИГОННЫХ ИСПЫТАНИЙ ВВСТ

**Бориско С.Н.,**

кандидат технических наук, доцент,  
заведующий кафедрой математики и информатики,  
филиал ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,  
г. Знаменск

**Аннотация.** В статье анализируются проблемы подготовки научных кадров и повышения эффективности научной работы персонала межвидового полигона, как ключевого элемента в качественном обеспечении испытаний вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ). Оценивается состояние кадрового обеспечения и современной базы подготовки научных кадров для межвидового полигона, его проблемы и потребности. Акцентируется значение тесного взаимодействия градообразующего предприятия и близлежащих ВУЗов в вопросах подготовки научных кадров, требующее решительного изменения отношения социума к необходимости повышения научного уровня персонала.

**Ключевые слова:** испытания ВВСТ, межвидовой полигон, научная работа, научно-исследовательская работа, обеспечение испытаний, подготовка научных кадров, эффективность научной работы.

4 ГЦМП МО РФ – «Кузница российского оружия» [1], является градообразующим предприятием для ЗАТО г. Знаменск. Проведение полигонных испытаний вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ) на межвидовом полигоне не возможно без их научного сопровождения. Поэтому на сегодняшний день проблемными и актуальными остаются вопросы подготовки научных кадров для полигона и повышение эффективности их научной работы.

Научная работа не мыслима без наличия высококвалифицированных научных кадров. Ключевую роль в подготовке научных кадров играют ФГБОУ высшего образования, находящиеся в непосредственной близости от полигона: Астраханский государственный университет (г. Астрахань) и его филиал в г. Знаменске, а также Волгоградский государственный технический университет (г. Волгоград). Между этими организациями давно установлены тесные деловые и научные связи, на их базе осуществляется подготовка специалистов и бакалавров по востребованным полигоном направлениям (инженеры, педагоги, психологи); для сотрудников полигона осуществляется подготовка и сдача экзаменов кандидатского минимума по иностранным языкам и по истории философии и науки; обучение в заочной аспирантуре и защита диссертаций.

Научная работа имеет свои особенности, она отличается от всякой другой своей целью – *получить новое научное знание*. Именно в процессе этой работы вырабатываются и теоретически систематизируются объективные знания о действительности. Однако в науке мало установить какой-то новый

научный факт, важно дать ему объяснение с позиций науки, показать его общепознавательное, теоретическое или практическое значение, а также заблаговременно предвидеть неизвестные ранее новые процессы и явления.

Научная работа – это, прежде всего, строго плановая деятельность. Хотя в науке известны случайные открытия, но только плановое, хорошо оснащенное современными средствами научное исследование позволяет вскрыть и глубоко познать объективные закономерности в природе и обществе. Научная работа, являясь творческим процессом, предполагает как обязательное условие её ведения плюрализм научного мнения. Хотя такая работа может и должна планироваться, но при этом каждый учёный имеет право на свою точку зрения, он может иметь свое мнение, которое должно, безусловно, уважаться. Любые попытки диктата, навязывания всем общей, единой точки зрения здесь абсолютно неуместны.

Основным итогом научной работы является внедрение её результатов, поскольку конечной целью науки как отрасли народного хозяйства является внедрение результатов проведенных исследований в практику.

Для ведения научной работы необходимо научное общение. Это обусловлено тем обстоятельством, что любому исследователю, даже самому квалифицированному, всегда необходимо обговаривать и обсуждать с коллегами свои идеи, полученные факты, теоретические построения. Только при этом условии можно избежать заблуждений и ошибок, не пойти по ложному пути научного поиска.

Результаты такого общения оформляются чаще всего в письменном виде исходя из двух соображений: во-первых, только в таком виде можно изложить идеи, предложения и результаты на строго научном языке и в строго логической форме; во-вторых, *основная задача любой научной работы* – довести новое научное знание до самых широких кругов научной общественности. Если это знание остается только в голове учёного и о нем никто не может прочесть, то такое знание окажется невостребованным и, по сути дела, бесполезным для науки.

Результаты научной работы описываются и оформляются как различные виды литературной продукции: *реферат, научный отчет, тезисы доклада и журнальная научная статья.*

**Реферат** – один из начальных видов представления результатов научной работы в письменной форме. Основное назначение этого вида – показать эрудицию начинающего исследователя, его умение самостоятельно анализировать, систематизировать, классифицировать и обобщать имеющую научную информацию. Различают несколько видов рефератов по их тематике и целевому назначению: *литературный (обзорный), методический, информационный, библиографический, полемический* и другие.

Для начинающего исследователя рекомендуется использовать рефераты двух видов: в *литературном (обзорном) реферате* важно критически и всесторонне рассмотреть, что сделано предшественниками по намечен-

ной теме исследования, привести эти научные результаты в систему; *реферат методического характера* целесообразно составить в плане сравнительной оценки применяемых приёмов и способов решения планируемых задач, то есть основное внимание надо сосредоточить на детальном анализе качества методов и ожидаемых результатов исследования.

*Тезисы доклада* обычно публикуются для предварительного ознакомления с основными положениями научного исследования. Основная цель тезисов – в очень сжатой форме (объёмом до 3 страниц) изложить только основные итоги проведенного научного исследования. Если есть возможность опубликовать развернутые тезисы, то исследователь может дать более подробное описание «центральной идеи», обосновать свою работу, подчеркнуть её роль и значение.

*Журнальная научная статья* – наиболее солидный и предпочтительный вид письменного оформления результатов и итогов исследования. Различают теоретические и эмпирические статьи. *Теоретическая статья* описывает результаты исследований, выполненных с помощью таких методов познания, как абстрагирование, анализ, синтез, индукция, дедукция, формализация, моделирование. *Эмпирические статьи* описывают результаты исследований, проводимых с помощью методов эксперимента, наблюдения, измерения, но и с использованием ряда теоретических методов.

В последнее время для оценки деятельности научных работников немаловажным фактором является где опубликована его статья и в какой базе научного цитирования находится издание: индексируемых в базе данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ), Web of Science или Scopus, а также изданиях из перечня, рекомендованного Высшей аттестационной комиссией (ВАК).

Кроме письменных видов передачи результатов научной работы, используются и устные организационные формы научного общения. К их числу относятся *научные съезды, конгрессы, симпозиумы, конференции и семинары*.

*Научный съезд* – это собрание представителей целой отрасли науки в масштабе страны, *научный конгресс* – то же, что и съезд, только на международном уровне, *симпозиум* – международное совещание научных работников по какому-либо относительно узкому специальному вопросу.

Наиболее часто устное научное общение происходит на уровне конференций и семинаров.

*Научная конференция* – это собрание научных или практических работников (в последнем случае конференция называется научно-практической). Эти конференции всегда тематические. Они могут проводиться в рамках одной научной организации или учебного заведения, на уровне региона, страны, на международном уровне.

*Научный семинар* – это обсуждение сравнительно небольшой группой участников подготовленных ими научных докладов, сообщений. Се-

минары могут быть как разовыми, так и постоянно действующими. Они являются важным средством сплочения исследовательского коллектива.

Для 4 ГЦМП МО РФ одним из основных видов деятельности является научно-исследовательская работа, в основном направленная на совершенствование методологии проведения испытаний перспективных образцов ВВСТ.

Термин **научно-исследовательская работа** (аббр. – НИР), вошедший в употребление в советское время, регламентируется межгосударственным ГОСТ 15.101-98 (СРиППП. Порядок выполнения НИР), государственным военным ГОСТ РВ 15.105-2001 (СРиППП. Порядок выполнения научно-исследовательских работ и их составных частей. Основные положения) и ГОСТ 7.32-2001 (ССИБИ. Отчёт по НИР. Структура и правила оформления) и регулируются гражданским кодексом РФ.

Таким образом, **научно-исследовательская работа** – это работа научного характера, связанная с научным поиском, проведением исследований и экспериментов в целях расширения имеющихся и получения новых знаний, проверки научных гипотез, установления закономерностей, проявляющихся в природе и в обществе, научных обобщений, научного обоснования предлагаемых проектов. При этом НИР имеет несколько классификаций:

- **фундаментальная НИР:** приобретение новых теоретических знаний, научных данных и закономерностей в исследуемой области;
- **поисковая НИР:** разработка новейших прогнозов формирования в науке и технике, а также поиск и открытие не описанных ранее закономерностей;
- **прикладная НИР:** решение определенных научных проблем для создания новых путей решения (разработка методик, рекомендаций и пошаговых инструкций).

В качестве одного из путей повышения эффективности научной деятельности можно предложить алгоритм, который поможет написать научному сотруднику качественную научно-исследовательскую работу:

- 1) необходимо собрать всю доступную информацию о данной проблематике;
- 2) провести тщательный анализ и обобщить полученные знания;
- 3) грамотно разработать план действий;
- 4) подобрать метод для проведения исследования;
- 5) провести исследование;
- 6) тщательно обработать полученную информацию;
- 7) письменно оформить материал в виде целостного текста;
- 8) организовать и пройти рецензирование;
- 9) представить научный отчёт к защите;
- 10) защитить результаты работы.

Пути повышения эффективности работы научных кадров 4 ГЦМП МО РФ:

- широкое и активное вовлечение научных кадров в научно-исследовательскую работу;
- создание научного потенциала (привлечение к научно-исследовательской деятельности перспективных кадров из числа инженерно-технического состава);
- тесное взаимодействие с творческими коллективами предприятий ОПК и научными коллективами ВУЗов на договорной основе;
- проведение диссертационных исследований с использованием практических результатов по тематикам полигона;
- развитие методологии проведения полигонных испытаний;
- реализация возможности получения второго высшего образования (переподготовки по специальности), сдачи квалификационных экзаменов кандидатского минимума на базе ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»;
- реализация возможности поступления и обучения в магистратурах, аспирантурах ВУЗов региона, адъюнктурах военных ВУЗов;
- повышение публикационной активности научных сотрудников в изданиях, рекомендованных ВАК, входящих в базы научного цитирования РИНЦ, Scopus, WOS.
- стимулирование познавательной, научно-исследовательской и публикационной деятельности сотрудников.

Вопросы оценки эффективности научно-исследовательской работы возникли уже тогда, когда появилось понятие НИР и первые результаты этой работы. Ещё академик Пётр Леонидович Капица в своём выступлении на заседании Президиума Академии наук СССР в 1964 году остро поднял этот вопрос [2]. Академик Капица П.Л. считал главным показателем эффективности науки – освоение промышленностью новой техники и достижений науки. При этом, чтобы поднять эффективность научной работы, он предлагал три главных способа воздействия на работу учёных: *моральный, финансовый и кадровый*. Эти проблемы и возможные пути их решения актуальны и на сегодняшний день!

На 4 ГЦМП МО РФ работает научно-методический совет, на заседаниях которого ежемесячно заслушиваются соискатели о результатах научных исследований и ходе их подготовки к защите диссертаций. В конце каждого года проводится анализ и определяются лучшие учёные межвидового полигона по номинациям: лучший научный сотрудник, лучший руководитель НИР, лучший научный руководитель, лучшее научное подразделение. Критерии оценки этих номинаций имеют иерархическую структуру (по уровням значимости), изложены в соответствующих методиках и доведены до заинтересованных лиц. Каждый научный сотрудник, руководитель

научного подразделения, сообразуясь с этими методиками, может планировать свою научную работу и нацеливать её результаты для получения соответствующей оценки.

К сожалению, кроме морального воздействия (отчасти и продвижения по «кадровой лестнице»), материальных стимулов пока не предусмотрено, но этот факт можно учитывать при подведении итогов по результатам года.

#### **Библиографический список**

- 1 *Бориско С. Н.* Кузница российского оружия / С. Н. Бориско, С. П. Литвинов, В. И. Лобейко [и др.]. – Волгоград : Панорама, 2016. – 256 с.: цв.ил.
- 2 *Капица П. Л.* Эксперимент, теория, практика. Статьи, выступления. Изд. третье, дополненное, под ред. А. С. Боровик-Романова, П. Е. Рубина. – Л. : Наука. гл. ред. физ.-мат. лит.-ры, 1981 – С. 496.

## **МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЗЕНИТНО-РАКЕТНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ИМИТАТОРОВ**

**Баштанник Н.А.,**

кандидат технических наук,

доцент кафедры математики и информатики,

филиал ФБОУВО «Астраханский государственный университет»,

г. Знаменск,

**Лобейко В.И.,**

доктор технических наук, профессор,

профессор кафедры математики и информатики,

филиал ФБОУВО «Астраханский государственный университет»,

г. Знаменск,

**Луконина Е.Н.,**

научный сотрудник,

НИИЦ СПВО МН,

г. Знаменск,

**Светличкина Т.Н.,**

студент,

филиал ФБОУВО «Астраханский государственный университет»,

г. Знаменск

**Аннотация.** В статье приведены методы испытаний высокочастотных трактов радиоэлектронных средств, входящих в состав перспективных зенитно-ракетных систем и комплексов с использованием испытательных имитаторов сигналов целей и помех.

**Ключевые слова:** зенитно-ракетная система, зенитно-ракетный комплекс, радиоэлектронные средства, многофункциональный имитатор сигналов целей и помех, испытания.

Средства полунатурного моделирования на полигоне не охватывают образцы вооружения и военной техники (ВВТ) ПВО, имеющие в своем составе радиоэлектронные средства (РЭС), так как именно РЭС являются теми элементами, для испытаний которых в полной мере требуется организация входных воздействий по эфиру [1, 6, 7]. Образовавшаяся ниша может быть заполнена путем использования испытательных имитаторов (ИИ), представляющие собой имитаторы сигналов, которые могут принимать РЭС в условиях боевого применения. По *высокочастотному входу* имеется возможность формирования аналогового сигнала, вводимого в фазированную антенную решетку с заданной фазой для имитации одного угломестного направления прихода отраженного сигнала. Это обеспечивает сквозной контроль аппаратуры радиолокационной станции (РЛС) от антенны до системы связи [2, 3]. Возможно формирование и ввод имитационного сигнала в приемный тракт РЛС на промежуточной частоте.

По цифровому входу РЛС аппаратура обеспечивает формирование и выдачу независимых имитационных трасс воздушных объектов (ВО) различных типов (истребитель, вертолет, ракета и т.д.), которые могут маневрировать, объединяться в группы. Каждая трасса может быть запущена повторно без стирания информации по включенной трассе. Имеется возможность оперативно изменять параметры движения ВО (курс, скорость, высоту полета). При запуске всех трасс обеспечивается формирование и выдача имитатором до 170 эхо-пакетов и КТА одновременно. Пространственные характеристики имитации ВО составляют  $0...360^{\circ}$  по азимуту,  $0...400$  км по дальности, до 10000 км/ч по скорости, до 100 км по высоте полета [4, 5].

Аппаратура имитации обеспечивает формирование сигналов активной шумовой помехи, пассивной помехи, несинхронной импульсной помехи и отражений от местных предметов. В части создания имитаторов сигналов целей и помех для испытаний РЭС зенитно-ракетных комплексов (ЗРК), зенитно-ракетных систем (ЗРС) приоритет принадлежит предприятию КРИТ. Разработанный им многофункциональный имитатор сигналов целей и помех (МИСЦП) предназначен для:

- отладки и отработки аппаратуры и боевых программ радиоэлектронных средств ЗРК (ЗРС) в ходе автономных исследовательских испытаний;
- аттестации аппаратуры и боевых программ РЭС ЗРК (ЗРС) в ходе предварительных, государственных и контрольных испытаний;
- испытаний РЭС в сложных условиях целевой и помеховой обстановки, реализация которой невозможна или крайне затруднительна в натурном эксперименте;
- тренировки боевых расчетов ЗРК (ЗРС) в сложных условиях целевой и помеховой обстановки;
- настроечных работ на РЭС и поиска неисправностей.

Многофункциональный имитатор сигналов целей и помех размещается в дальней зоне формирования диаграммы направленности антенны РЭС. Он принимает по эфиру зондирующие сигналы РЭС, запоминает их несущую частоту с помощью аналогового устройства запоминания частоты, задерживает по времени принятую пачку радиоимпульсов на величину, соответствующую дальности цели, вносит в принятый сигнал доплеровский сдвиг частоты, соответствующей радиальной скорости цели, имитирует угловое перемещение цели, усиливает сформированный сигнал цели и излучает его в направлении РЭС. Управляется МИСЦП от персональной ЭВМ (ПЭВМ), посредством которой оператор вводит требуемые полетные задания. Возможно управление МИСЦП из аппаратного контейнера РЭС в случае организации локальной сети.

Многофункциональный имитатор сигналов целей и помех обеспечивает:

- имитацию одной или двух целей,двигающихся по независимым траекториям или одной цели, прикрытой помехой прикрытия или самоприкрытия различных видов. Принципы построения имитатора позволяют, при необходимости, увеличивать число имитируемых целей и постановщиков помех;
- оперативное управление (путем задания оператором на ПЭВМ начальных условий) параметрами сигналов целей (дальность, скорость, азимут, амплитуда) и законами их изменения, а также параметрами помех прикрытия и самоприкрытия (период увода, закон увода, диапазон увода, мощность сигнала, спектральные характеристики);
- фединг сигнала и имитацию его «турбинных» составляющих, а также их изменения в частотной, временной областях и по амплитуде в соответствии с заданным оператором законами;
- имитацию ответных сигналов зенитных управляемых ракет (ЗУР);
- регистрацию внутренних параметров РЭС с использованием ПЭВМ, входящей в состав МИСЦП.

На основании анализа принципов построения испытательных имитаторов типа многофункционального имитатора сигналов цели и помех (МИСЦП) можно рекомендовать следующие основные варианты их применения в ходе полигонных испытаний РЭС в составе автоматизированной системы моделирования (АСМ).

### **Применение МИСЦП в ходе автономных испытаний РЭС ЗРС**

Решаемые задачи:

- отладка и отработка аппаратуры, боевых программ и режимов работы РЭС;
- проверка и аттестация аппаратуры, боевых программ и режимов работы РЭС;
- определение и оценка характеристик РЭС.

Схема проведения эксперимента представлена на рисунке 1.

Многофункциональный имитатор сигналов целей и помех обеспечивает имитацию заданной целевой и помеховой обстановки, ПЭВМ управляет работой МИСЦП, регистрирует внутренние параметры РЭС и параметры сигналов РЭС, принятых МИСЦП.

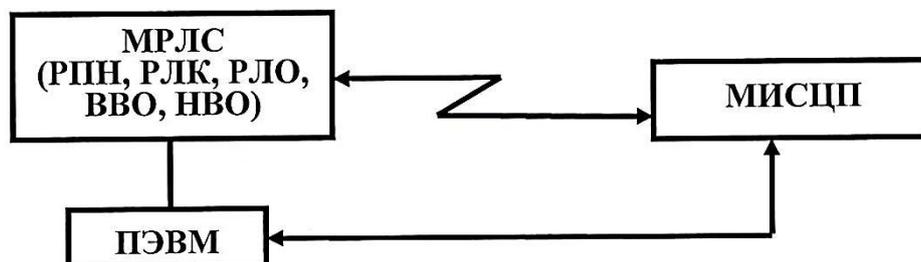


Рис. 1. Схема проведения автономных испытаний РЭС

Обозначения на рисунке:

MRIS – многофункциональная радиолокационная станция;

РПН – радиолокатор подсвета и наведения;

РЛК – радиолокационный комплекс;

РЛО – радиолокатор обзора;

ВВО – всевысотный обнаружитель;

НВО – низковысотный обнаружитель.

### Применение МИСЦП в ходе испытаний радиолинии «РЭС-ЗУР»

Решаемые задачи:

- отладка, отработка, проверка и аттестация режимов захвата стартовых ракет, автосопровождения ЗУР на различных этапах наведения, передачи команд управления на ракету;
- отладка, отработка, проверка и аттестация программных и технических мер защиты радиолинии «РЭС-ЗУР» от активных помех;
- определение и оценка характеристик радиолинии «РЭС-ЗУР», в том числе ее помехозащищенности.

Схема проведения испытаний представлена на рисунке 2.

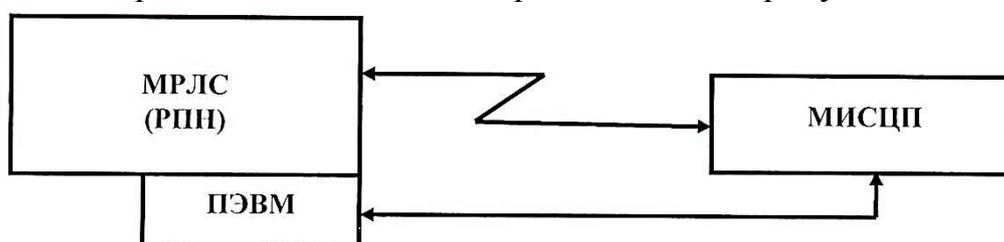


Рис. 2. Схема проведения испытаний радиолинии «РЭС-ЗУР»

Многофункциональный имитатор сигналов целей и помех обеспечивает имитацию ответных сигналов ЗУР и создание требуемой помеховой обстановки. Персональная ЭВМ управляет работой МИСЦП, а также реги-

стрирует внутренние параметры РЭС и параметры сигналов РЭС, принятых МИСЦП.

### **Применение МИСЦП для проверки логического сопряжения КП ЗРС с ЗРК**

Решаемые задачи:

- проверка сопряжения КП ЗРС и ЗРК;
- проверка логики совместного функционирования КП ЗРС и ЗРК при различных вариантах обнаружения цели и в зависимости от складывающейся помеховой обстановки.

Схем испытаний представлена на рисунке 3.

Многофункциональный имитатор сигналов целей и помех имитирует сигнал цели и помехи одновременно для всех РЭС ЗРС. Персональная ЭВМ регистрирует параметры сигналов, принимаемых от РЭС, и внутренних параметров РЭС. Параметры, характеризующие функционирование КП и ЗРК, регистрируются системой объективного контроля (СОК) ЗРС.

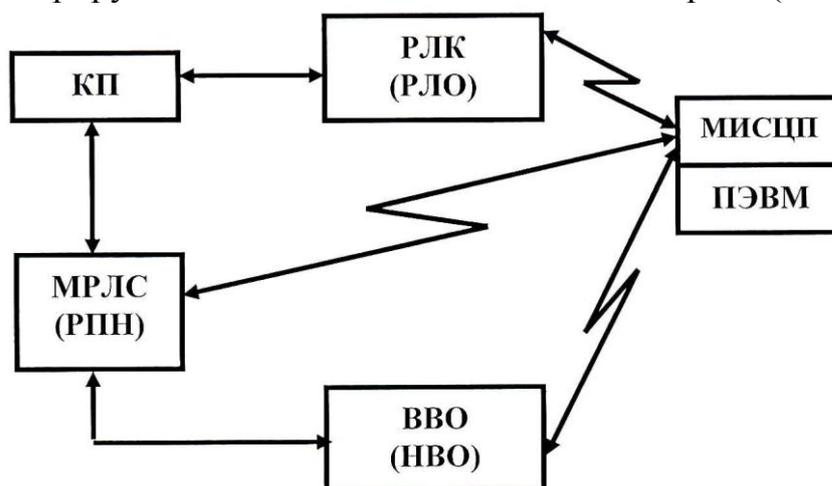


Рис. 3. Схема проверки совместного функционирования средств ЗРС

Впервые в практике испытаний при таком варианте в наземных экспериментах появится возможность оценить характеристики работы ЗРК при получении целеуказаний от собственных средств ЗРС.

### **Применение МИСЦП в ходе испытаний ЗРС в составе группировки ПВО**

Решаемые задачи:

- отработка, проверка и аттестация режимов взаимодействия элементов ЗРС с заданными типами средств из состава группировки ПВО;
- определение и оценка характеристик ЗРК (ЗРС) при управлении и целеуказании от заданных средств из состава группировки ПВО, в том числе максимальной пропускной способности, временных и точностных характеристик в различных условиях целевой и помеховой обстановки.

Для решения второй задачи необходимо наличие в составе комплексной испытательной моделирующей установки (КИМУ) моделей

средств группировки, сопрягаемых с испытываемой ЗРС. МИСЦП работает в режиме управления от КИМУ и имитирует целевые и помеховые сигналы в соответствии с заданным сценарием боевой работы. ПЭВМ обеспечивает регистрацию внутренних параметров РЭС, а также параметров имитируемых сигналов. Средства системы объективного контроля (СОК) регистрируют параметры, характеризующие работу КП ЗРС, ЗРК и других средств группировки.

Схемы проведения испытаний представлены на рисунках 4–6.

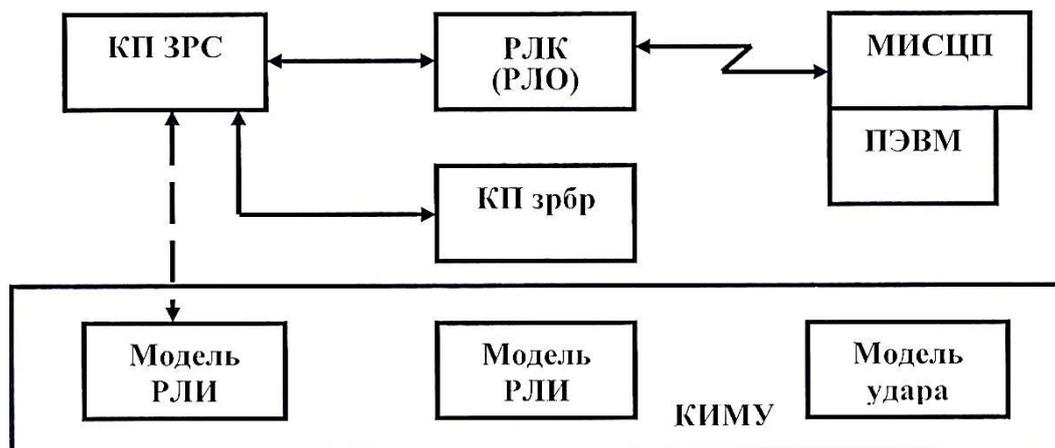


Рис. 4. Схема проведения испытаний КП ЗРС в составе группировки ПВО

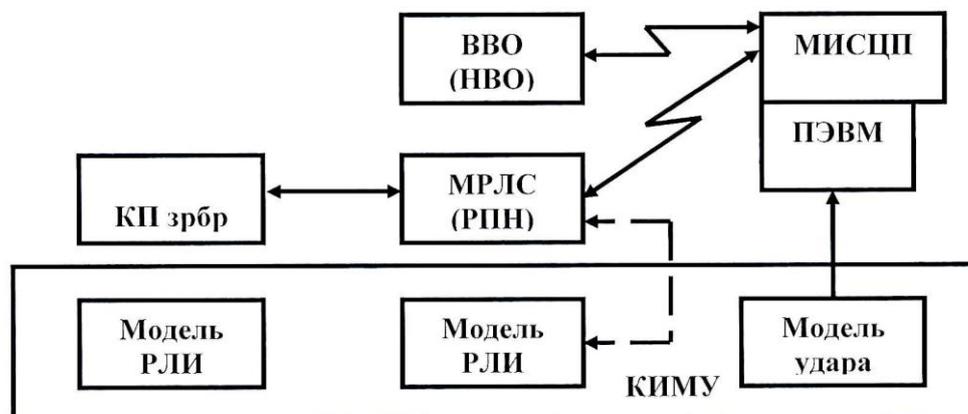


Рис. 5. Схема проведения испытаний ЗРК в составе группировки ПВО

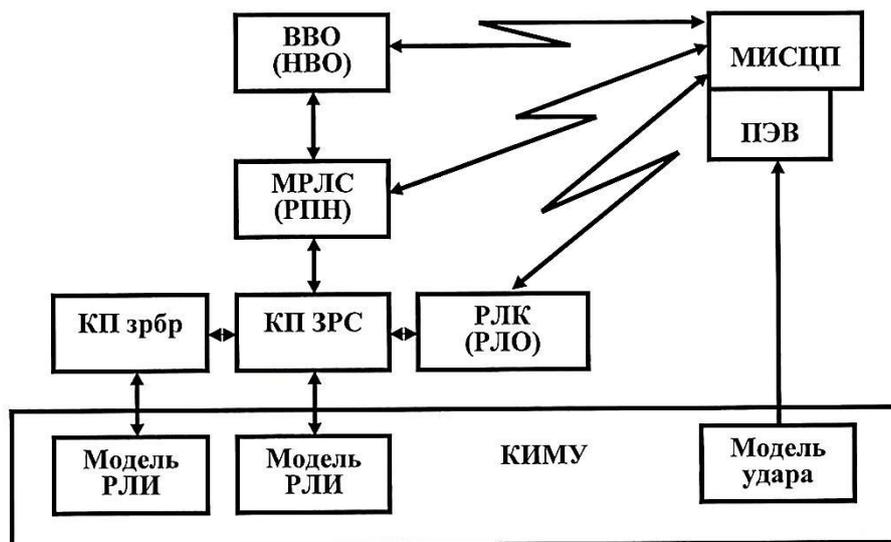


Рис. 6. Схема проведения испытаний ЗРС в составе группировки ПВО

Здесь впервые в практике испытаний появляется возможность оценить варианты боевого применения и характеристики ЗРС в наземных экспериментах при получении внешних целеуказаний, в том числе по пеленгам.

#### **Применение МИСЦП в ходе автономных испытаний ЗУР**

Для испытаний привлекается ЗУР, доработанная в части сопряжения с аппаратурой регистрации и управления МИСЦП.

#### **1 Автономные испытания ЗУР с активными головками самонаведения (АГСН) и радиовзрывателем (РВ)**

Решаемые задачи:

- отладка, отработка, проверка и аттестация режимов работы АГСН, РВ по реальному сигналу цели;
- определение и оценка характеристик АГСН, РВ, в том числе характеристик помехозащищенности.

В ходе испытаний АГСН и РВ работают в штатном режиме.

Схема проведения испытаний представлена на рисунке 7.

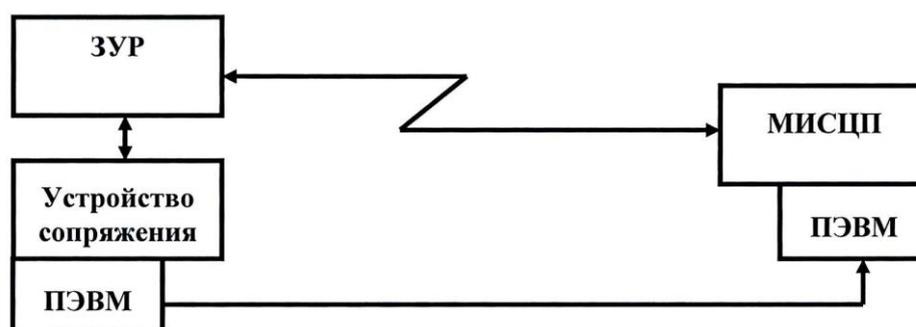


Рис. 7. Схема проведения автономных испытаний ЗУР с активными ГСН и РВ

На первом этапе испытаний проводится облет ЗУР самолетом (вертолетом) с целью определения спектральных и временных характеристик

отраженного от цели сигнала по результатам записи аппаратурой регистрации МИСЦП сигналов, принятых АГСН и РВ. Результаты записи подвергаются математической обработке, по завершении которой формируется радиолокационный обзор сигнала цели в спектральной и временной областях для данных условий наблюдения цели. В последующем, в ходе наземных экспериментов с использованием МИСЦП производится определение и оценка характеристик АГСН и РВ. При этом МИСЦП производит имитацию сигналов цели в соответствии с полученным в ходе облета радиолокационным образом сигнала в спектральной и временной областях.

## **2 Автономные испытания ЗУР с полуактивными ГСН и РВ**

В ходе автономных испытаний ЗУР с полуактивными ГСН и РВ решаются задачи с учетом различий в схеме проведения испытаний, представленных на рисунке 8.

Для определения и оценки характеристик бортовых РЭС ЗУР одновременно используются спектральные и временные характеристики отраженного от цели сигнала по данным МРЛС (РПН).

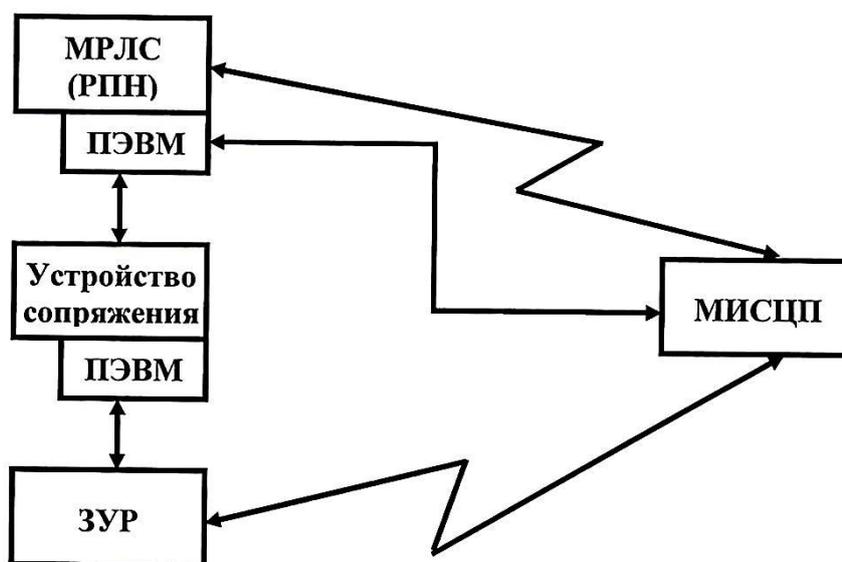


Рис. 8. Схема проведения автономных испытаний ЗУР с полуактивными ГСН и РВ

В ходе облета самолетом (вертолетом) аппаратурой регистрации МИСЦП производится запись цифрового образа приемного устройства МРЛС (РПН) в спектральной и временной областях. После математической обработки в полунатурном эксперименте формируется радиолокационный образ отраженного сигнала для данного типа цели, который после соответствующего пересчета используется для задания программы работы МИСЦП, не только в направлении МРЛС (РПН), но и ЗУР.

Система объективного контроля МРЛС (РПН) регистрирует сигналы управления ЗУР, координаты полета электронной ЗУР. Сигналы управления подаются на ЗУР через устройство сопряжения, а координаты полета электронной ЗУР – на МИСЦП для формирования взаимной дальности

между целью и ЗУР. Чтобы иметь возможность регистрации и обработки необходимых данных в реальном масштабе времени, отраженные сигналы МРЛС и команды на ЗУР можно было бы выдавать в направлении ЗУР с задержкой на один цикл решения задачи наведения. Назовем такой способ моделирования «принципом запаздывающей имитации».

### **Применение МИСЦП в ходе испытаний контура управления ЗУР**

Решаемые задачи:

- отладка, отработка, проверка и аттестация контура управления ЗУР;
- определение и оценка характеристик качества функционирования контура управления ЗУР, в том числе в условиях помех;
- оценка точности наведения ЗУР;
- получение исходных данных для оценки вероятности поражения целей.

В ходе испытаний МРЛС (РПН) РЭС ЗУР работают в штатном режиме. ЗУР имеет телеметрический вариант исполнения. Она обеспечивает прием по эфиру информации от РЭС (по линии передачи команд). МИСЦП формирует отраженный от цели сигнал для МРЛС (РПН) и ЗУР. При этом радиолокационные образы имитируемого сигнала изменяются в зависимости от дальности до цели и ракеты соответственно. Аппаратурой телеметрии ЗУР информация о принятых командах и работе бортового оборудования по эфиру передается на РТС, где производится ее регистрация.

С целью оценки характеристик качества функционирования контура управления и оценки точности наведения используется моделирующий стенд, который имитирует динамику наведения и полета ЗУР. На его вход в реальном масштабе времени поступает информация с бортового радиопеленгатора (БРП) ГСН, РВ через РТС и следящих систем МРЛС (РПН) от СОК, что обеспечивает максимальное приближение условий проведения оценок к условиям реального функционирования. Выходная информация модели используется МИСЦП. Схема проведения испытаний контура управления ЗУР представлена на рисунке 9, и, в отличие от остальных вариантов, обладает наибольшей сложностью технической реализации.

Применение МИСЦП для определения и оценки характеристик ЗРС и её элементов по предложенным вариантам возможно после проведения паспортизации МИСЦП и разработки методологии его применения в ходе испытаний. При этом особое внимание должно быть уделено достижению максимального подобия имитируемого сигнала реальному отраженному сигналу. Необходимо также предусмотреть возможность съема соответствующей информации на элементах ЗРС с целью формирования радиолокационных образов принимаемых ответных сигналов.

Таким образом, анализ технических возможностей МИСЦП по имитации сигналов целей и помех, а также по сопряжению со средствами управления и связи, и по вариантам его применения показывает целесообразность проведения его паспортизации, разработки методологии приме-

нения МИСЦП для оценки характеристик ЗРК и ЗРС в условиях проведения полунатурных экспериментов.

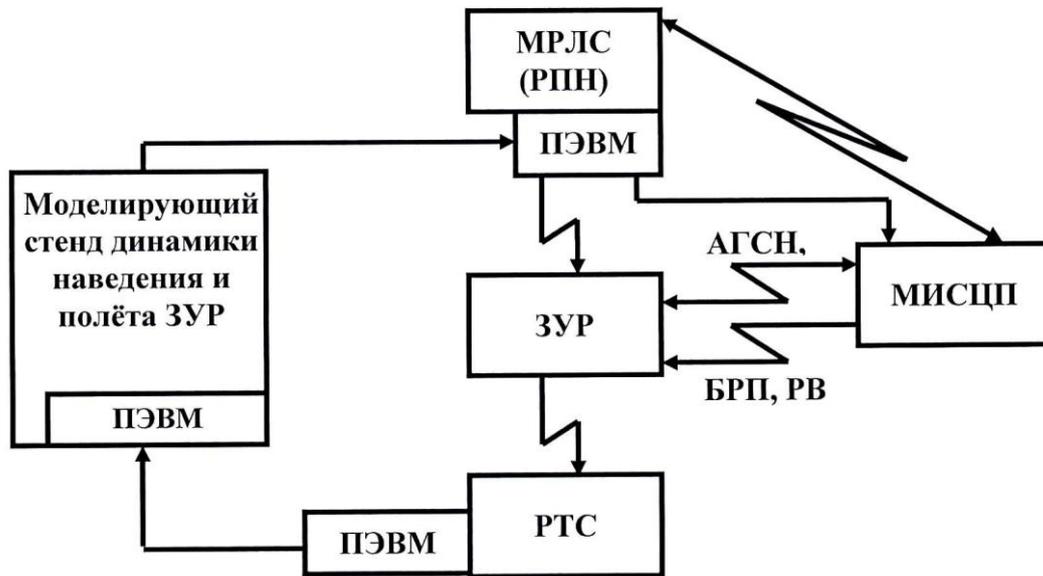


Рис. 9. Схема проведения испытаний контура управления ЗУР

### Принципы построения алгоритма использования МИСЦП в полунатурных экспериментах

Общие принципы построения алгоритма использования МИСЦП в полунатурных экспериментах совместно с моделирующими стендами могут быть следующими:

- заданы точки старта, прицеливания, траектория полета баллистической цели (БЦ) (отсчет времени ведется от момента старта БЦ);
- имеется закон изменения эффективной отражающей поверхности БЦ в зависимости от её ракурса;
- имеется конфигурация зоны обнаружения РЛО, снятая на более ранних этапах испытаний;
- местоположение МИСЦП и траектория полета БЦ разнесены по азимуту таким образом, чтобы они не попадали в сектор обзора одного полотна антенны РЛО, МИСЦП обеспечивает отслеживание азимута БЦ, идентифицируя свое начальное значение азимута с азимутом точки старта, угол места БЦ задан фиксированным и равным реальному углу места МИСЦП относительно РЛО  $\varepsilon_0$ .

#### Алгоритм формирования магнитофильма на моделирующем стенде

*Шаг 1.* Циклически выполняются следующие действия.

Дается запрет на излучение МИСЦП. Фиксируется с необходимой дискретностью направление луча РЛО  $\beta^{\text{РЛО}}(t)$ ,  $\varepsilon^{\text{РЛО}}(t)$  и направление на БЦ  $\beta^{\text{БЦ}}(t)$ ,  $\varepsilon^{\text{БЦ}}(t)$ , решается уравнение

$$(\beta^{\text{РЛО}}(t), \varepsilon^{\text{РЛО}}(t)) = (\beta^{\text{БЦ}}(t), \varepsilon^{\text{БЦ}}(t)) (\beta^{\text{РЛО}}(t), \varepsilon^{\text{РЛО}}(t)) = (\beta^{\text{БЦ}}(t), \varepsilon^{\text{БЦ}}(t))$$

и определяется момент времени  $t$ , когда оба направления совпадут с определенной погрешностью. Значения  $t$ ,  $\beta^{\text{РЛО}}(t)$ ,  $\varepsilon^{\text{РЛО}}(t)$ ,  $\beta^{\text{БЦ}}(t)$ ,  $\varepsilon^{\text{БЦ}}(t)$  фиксируются. Момент пуска БЦ принимается за начало отсчета  $t = 0$ . Если в магнитофильме уже имеется не пустая кодограмма, привязанная к моменту времени  $t$ , то она выдается на вход ЦВК КП ЗРС, имитируя отметку от цели, поступающую от РЛО. Выход из цикла по признаку: на предыдущем шаге цикла считана последняя кодограмма из магнитофильма, необходимо добавить очередную кодограмму в магнитофильм, соответствующую моменту времени  $t$ . Снимается запрет на излучение МИСЦП.

*Шаг 2.* При обнаружении зондирующих сигналов МИСЦП возвращает ответные сигналы с учетом амплитуды зондирующих сигналов, расчетного значения эффективной отражающей поверхности БЦ, конфигурации зоны обнаружения РЛО при углах места  $\varepsilon^{\text{БЦ}}(t)$ ,  $\varepsilon_0$ , а также дальности до цели. При необходимости имитируется помеха.

*Шаг 3.* При обнаружении цели РЛО по ответным сигналам МИСЦП регистрируется кодограмма об отметке цели, поступающая на вход ЦВК КП ЗРС после первичной обработки эхо пакета. Эта кодограмма привязывается к моменту времени  $t$ , а значение угла места заменяется в ней на  $\varepsilon^{\text{БЦ}}(t) + \Delta\varepsilon$ , где  $\Delta\varepsilon = \varepsilon_{\text{изм}} - \varepsilon_0$  ошибка измерения угла места МИСЦП. Измененная кодограмма записывается в последовательность кодограмм, которые были уже записаны ранее, при этом факт не обнаружения цели записывается пустой кодограммой. Первая кодограмм в этой последовательности всегда пустая по определению.

*Шаг 4.* Возвращаемся в исходное состояние, снова осуществляется пуск БЦ и повторяем цикл: шаг 1 – шаг 4. Цикл завершается, когда БЦ приходит в точку прицеливания.

На выходе алгоритма мы будем иметь магнитофильм с имитацией облета РЛО баллистической целью, запись и воспроизведение которого не требует вмешательства в математическое обеспечение (МО) РЛО и КП ЗРС. Алгоритм допускает различные модификации. Очевидно, что отслеживание азимута МИСЦП является необязательным, можно также снять все ограничения по траекторным параметрам имитируемой цели. Отсюда следует, что, объединяя в систему моделирующий стенд и имитатор, мы можем получить новое качество, которое недоступно ни одной составляющей этой системы – получить в полунатурном эксперименте (ПНЭ) трасу цели с любыми траекторными параметрами в режиме облета. При этом отпадает необходимость в механическом перемещении передатчика МИСЦП, его местоположение может быть зафиксировано, по крайней мере, для обзорных РЛС.

Кроме наземных имитаторов следует обратить внимание на имитаторы, имеющие воздушное базирование. Простейшим из них является калиброванный имитатор цели с заданной эффективной отражающей поверхностью, выполненный в виде металлической сферы или линзы Люне-

берга, которые буксируются метеозондом. Эти имитаторы служат для съема характеристик зоны обнаружения радиолокационных средств безоблетным методом. Наиболее сложными являются летающие лаборатории на базе экономичных самолетов, в состав которых входит система имитаторов. Такие лаборатории используются на испытаниях командных радиолиний управления авиацией и систем государственного опознавания.

В целом имитаторы, специально разрабатываемые для испытаний ВВТ ПВО, имеют широкие перспективы по своему применению, в частности, ими на испытаниях замыкается по эфиру контур полунатурного моделирования с включением в состав воспроизводимой в ПНЭ группировки ПВО практически всех существующих реальных средств ПВО.

Все одновременно работающие имитаторы, моделирующие стенды и подчиненные КИМУ можно объединить, например, под управлением КИМУ-2000.

#### Библиографический список

1. *Ашурбейли И. Р.* Сложные радиоэлектронные системы. Планирование и управление созданием / И. Р. Ашурбейли, А. И. Логовиер, С. П. Соколов. – М. : Радиотехника, 2010. – 438 с.

2. *Баштанник Н. А.* Влияние рефракции радиоволн на оценку точностных характеристик радиолокационных станций / Н. А. Баштанник. – М. : Радиотехника, 2016. – № 3. – С. 85–87.

3. *Баштанник Н. А.* Оценка влияния погодных условий на точностные характеристики радиолокационных станций / Н. А. Баштанник // Доклад на VII Международной научно-практической конференции «Отечественная наука в эпоху изменений: постулаты прошлого и теории нового времени» : материалы конференции. (Россия, г. Екатеринбург. Национальная Ассоциация Ученых. 6–7 марта 2015 г.). – Ч. 3. – № 2 (7). – С. 18–19.

4. *Баштанник Н. А.* Метод автоматического учета рефракционных ошибок в РЛС при измерении угла места целей / Н. А. Баштанник // Доклад на IX Международной научно-практической конференции «Научные перспективы XXI века. Достижения и перспективы нового столетия». Материалы конференции. Россия, г. Новосибирск. Международный научный институт «Educatio». 13–14 марта 2015 г. – Ч. 2. – № 2(9). – С. 13–15.

5. *Bashtannik N. A.* Model Of The Network Method Of Optimization Of the Routers For Exchange Of The Information Between Elements of Automated Control Systems / N. A. Bashtannik, V. I. Lobeyko // International Journal Of Applied Engineering Research. – Vol. 10. – N 15. – P. 35328–35331. – Режим доступа: <http://www.ripublication.com>.

6. *Старусев А. В.* Оптимизация технологии подготовки и проведения экспериментов с использованием имитационного моделирования / А. В. Старусев, В. И. Лобейко, С. А. Горемыкин // Известия Волгоградского государственного технического университета. – Волгоград, 2017. – № 8(203). – С. 40–44. – (Сер. «Актуальные проблемы управления, вычислительной техники и информатики в технических системах»).

7. *Лобейко В. И.* Современные подходы к организации испытаний сложных систем. / В. И. Лобейко. – Астрахань : Астраханский университет. – 332 с.

## МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ОТРАБОТКИ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ПРИ СОВМЕЩЕНИИ ЭТАПОВ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

**Власов Ф.В.,**

начальник штаба 4 ГЦМП,  
г. Знаменск

**Аннотация.** В статье рассматривается возможный вариант построения модели проведения испытаний сложных технических объектов, сопряжённой с моделью эксплуатации с достигнутыми характеристиками надёжности. Предполагается использование данных моделей для исследования затратности процесса постановки продукции на производство и разработки методики оптимизации совмещения этапов жизненного цикла изделий.

**Ключевые слова:** жизненный цикл, опытный образец, показатели надёжности, вероятность безотказной работы, затраты, испытания.

В современных условиях создание новых образцов вооружения, военной и специальной техники, как правило, связано со значительными материальными затратами. Причинами тому служат возрастающая сложность образцов и непрерывное повышение требований к характеристикам вооружения.

В существующих условиях финансовых ограничений, выделяемых на разработку и испытание, количество изготавливаемых предприятиями опытных образцов (ОО) резко сокращается. В настоящее время существует всеобщая тенденция к значительному сокращению жизненного цикла (ЖЦ) технических устройств. С одной стороны, неоправданное сокращение сроков и количества испытаний неизбежно приводит к принятию на вооружение образца, эксплуатация которого потребует значительных материальных затрат в виду необходимости устранения недостатков, не выявленных при отработке, а неудачное применение по назначению может привести к катастрофическим последствиям. С другой стороны, значительные сроки проведения испытаний могут привести по объективным причинам к потере целесообразности в постановке на производство испытываемого образца.

Наиболее приемлемым выходом из сложившейся ситуации является частичное совмещение этапов ЖЦ перспективных образцов путём переноса части испытаний из этапа разработки на этап эксплуатации.

Жизненный цикл представляет собой совокупность взаимосвязанных процессов от момента создания научно-технического задела для разработки нового образца до момента его утилизации. Совершенно очевидно, что перевод ЖЦ из разряда контролируемого процесса в разряд управляемого может принести значительную выгоду. В Российской Федерации в настоящее время проводится работа по созданию системы управления полным жизненным циклом (СУПЖЦ). Несмотря на определенное продвижение в создании СУПЖЦ все же нет единого понимания, какой она должна быть.

Единое управление созданием данной системы отсутствует. Сформированная межведомственная рабочая группа не может пока решить проблему централизованного управления созданием этой системы, которая сродни проблеме создания сложного изделия. Но если по каждому техническому направлению в оборонной промышленности есть генеральный или главный конструктор, то такого ответственного, наделенного соответствующими полномочиями лица по системе управления полным жизненным циклом нет. По этой причине создание этой системы пока можно рассматривать как идею, не приобретающую до сих пор четкого очертания [1]. Любая частная разработка в области управления ЖЦ может быть полезной в создании единой СУПЖЦ.

По этой причине разработка модели процесса отработки технических систем при совмещении этапов жизненного цикла и её исследование является актуальной научной задачей.

Изменение интенсивности отказов в процессе ЖЦ [8] проиллюстрировано на рисунке 1.

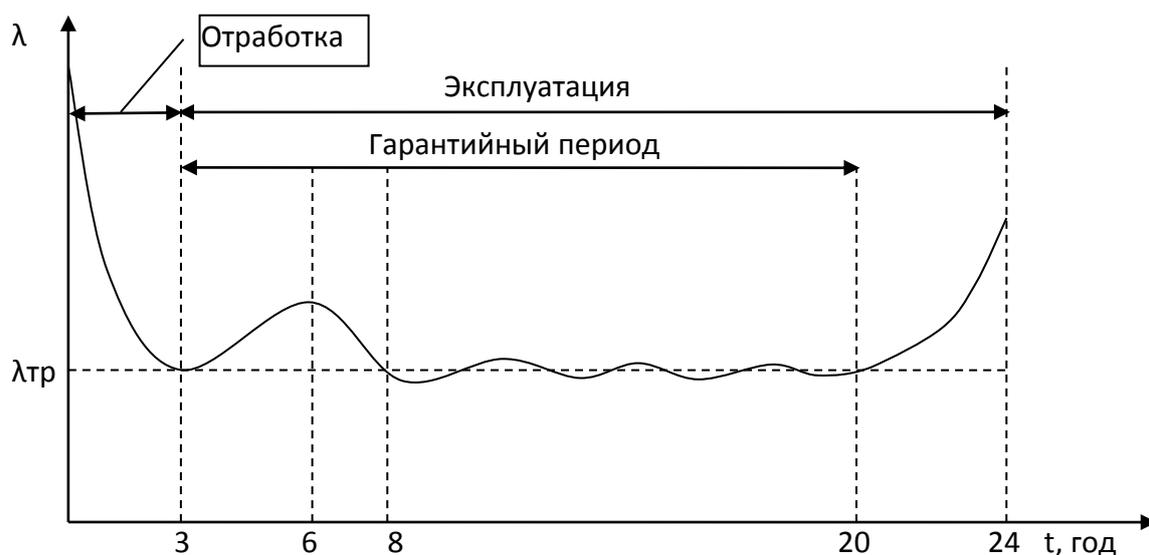


Рис. 1. Изменение интенсивности отказов в процессе жизненного цикла

Из графика видно, что на этапе создания, а он предполагает всесторонние испытания сложных технических объектов, интенсивность отказов имеет тенденцию к снижению за счёт проводимых мероприятий по достижению требуемого уровня интенсивности отказов  $\lambda_{тр}$ .

На начальном этапе эксплуатации наблюдается увеличение интенсивности отказов, вызываемые конструктивными недостатками и несовершенством технологического процесса изготовления. Затем интенсивность стабилизируется и практически соответствует требуемому значению. За гарантийным периодом эксплуатации интенсивность отказов возрастает в связи с износом.

Рассмотрим теперь процесс достижения требуемого уровня интенсивности отказов по связанной с ним характеристики надёжности: вероятности безотказной работы (ВБР) за некоторый промежуток времени.

Например, расчётные формулы необходимого количества испытаний для гарантированного достижения требуемого уровня ВБР  $\{P(T) \leq P_T\}$  при отсутствии отказов во время испытаний имеют следующий вид:

$$n \geq \frac{1}{2(1 - P_T)} - 2,$$

при задании СКО на ВБР  $n$  ищется из уравнения

$$\sigma_T \leq \frac{1}{2(n + 2)} \sqrt{\frac{5n + 7}{n + 3}}.$$

При этом траекторию отработки опытного образца можно показать в виде графика роста ВБР в зависимости от числа испытаний.

Для достижения оценки уровня вероятности 0,97 требуется проведение не менее 30 безотказных испытаний, а для достижения уровня 0,999 требуется проведение 500 безотказных испытаний. При возникновении отказов скорость роста ВБР значительно уменьшается [3, 5].

В условиях финансовых ограничений с учётом высокой себестоимости опытных образцов в настоящее время проведение и десяти экспериментов с разрушением опытных образцов становится проблематичным. Очевидно, что оценки параметров надёжности носят характер асимптотических процессов. Классический подход при определении надёжности предполагает рассмотрение элементов технических объектов как независимых по отказам. В этом случае применим метод структурных схем надёжности [2, 6, 7]. Основой для последних является структурная схема самого объекта. Пример структурной схемы надёжности приведён на рисунке 3.

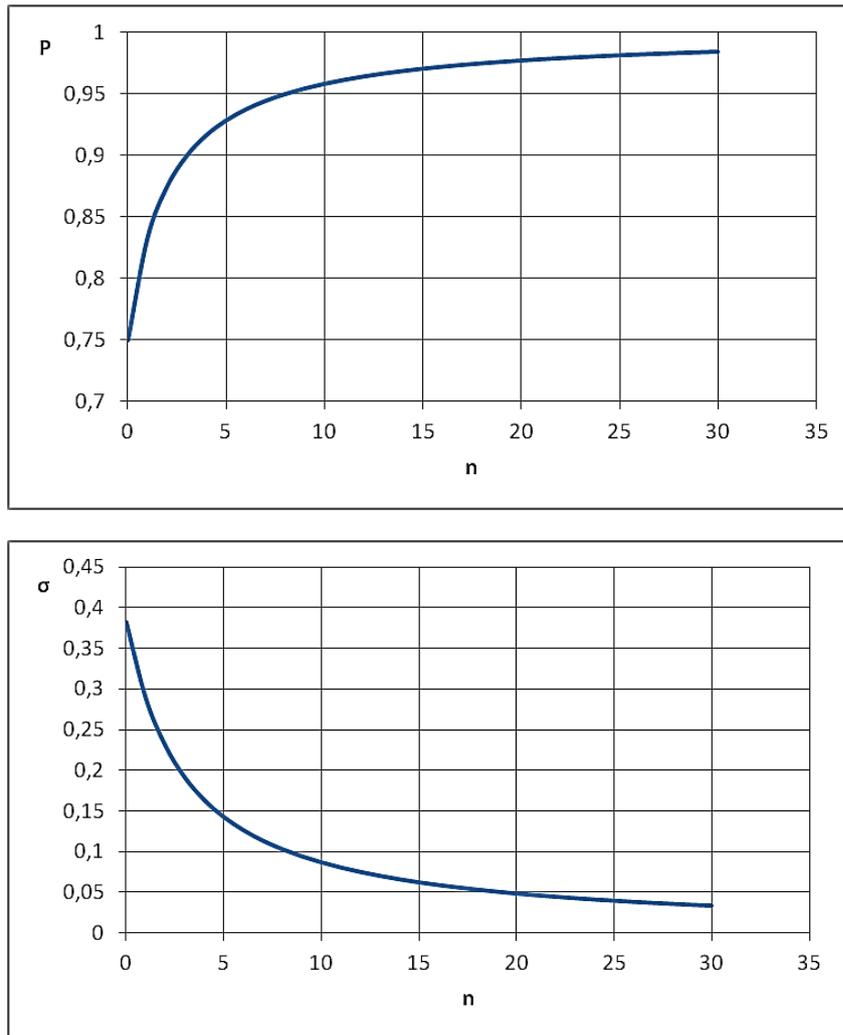


Рис. 2. Изменение оценки ВБР и его СКО с ростом числа испытаний  $n$

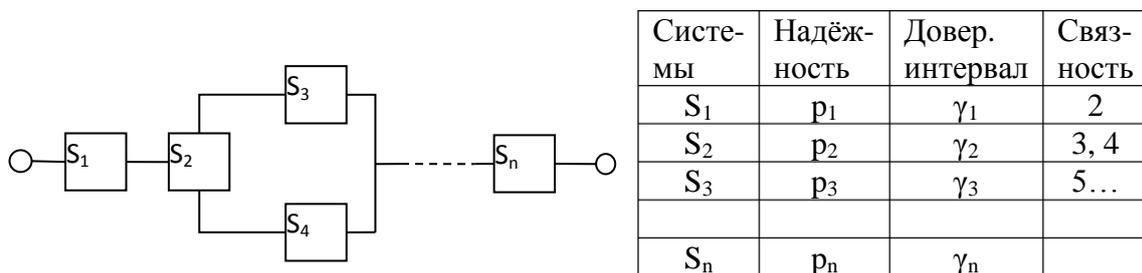
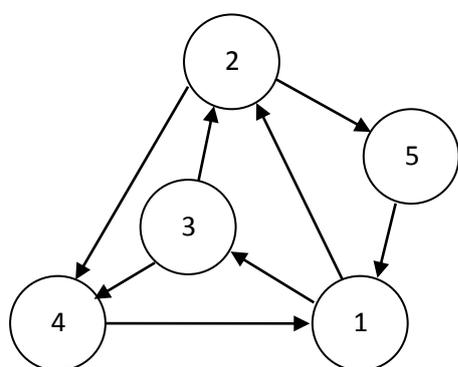


Рис. 3 Структурная схема надёжности опытного образца. В таблице приводятся сведения о достигнутом уровне надёжности к началу испытаний с указанием доверительного интервала, а также матрица связности графа надёжности.

Модель испытаний опытного образца представлена в виде ориентированного графа приведена на рисунке 4.



№ состояния	Описание состояния
1	Изготовление образца и подготовка к натурным испытаниям.
2	Натурные испытания с разрушением опытного образца
3	Зарегистрирован отказ. Устранение отказа.
4	Проведение доработок образца.
5	Опытная эксплуатация образца с достигнутыми характеристиками.

Рис. 4. Модель проведения цикла испытаний

В каждом состоянии испытываемый образец в модели изменяет свои параметры надёжности, которые определяют вероятности переходов в соседние состояния. 1 – начальное состояние модели «изготовление образца и подготовка к натурным испытаниям». Уровни показателей надёжности (ПН) систем объекта в данном состоянии принимается равными расчётным, либо оценкам по результатам выходного контроля на предприятии-изготовителе.

Вид таблицы состояния объекта испытаний приведен ниже.

Таблица 1

#### Состояние объекта испытаний

Система	ПН ( $P_{ПН}$ )	Циклы	Отказы (устраняемые)	Ремонто-пригодность ( $P_P$ )	Доработки (неустраняемые отказы)
$S_1$	0,98	0	1	0,8	0
$S_2$	0,9	2	0	0,7	0
...	0,9	0	0	0	0
$S_i$	0,9	1	0	0,3	0
...	0,88	0	0	0,2	0
$S_n$	0,92	0	0	0	1

В состоянии 1 модели проведения испытаний для каждой  $i$ -той системы опытного образца «разыгрывается» с помощью генератора случайных чисел вероятность  $P_{СИМ.i}$ , имеющая равномерное распределение от 0 до 1, которая определяет ход проведения подготовки к натурным испытаниям. С вероятностью  $P_{ПН}$ , т.е. при  $P_{СИМ.i} < P_{ПН}$  для всех систем опытный образец переходит в состояние 2 – «натурные испытания» или с вероятностью  $1 - P_{ПН}$  ( $P_{СИМ.i} > P_{ПН}$ ) для любой из систем в состояние 3 – «устранение отказа».

Тип отказа в модели определяется вероятностью  $P_p$  проведения ремонта, представленной в графе «Ремонтопригодность», которая определяет вероятность перехода 3-2. Если модель испытаний перешла из состояния 3 в состояние 2 «натурные испытания», то имел место устранимый отказ одной из систем опытного образца. Поскольку на практике после устранения отказа в обязательном порядке проводятся дополнительные проверки отказавшей системы, то возврата модели в состояние 1 не предусмотрено, а опытный образец допускается к натурным испытаниям.

С вероятностью  $1-P_p$  опытный образец направляется на доработку одной из систем, переход 3–4, минуя стадию натурных испытаний, регистрируется неустранимый отказ.

При проведении натурных испытаний – состояние 2, аналогично алгоритму нахождения опытного образца в состоянии 1 проводится розыгрыш развития событий по ВБР каждой из систем образца. В отличие от состояния 1 присутствуют исключительно неустранимые отказы, имеющие вероятность появления  $1-P_{пн}$ . После проведения доработок с пересчётом параметров надёжности, модель системы проведения испытаний возвращает опытный образец в состояние 1.

При успешном срабатывании всех систем опытного образца ( $P_{сим.i} < P_{пнi}$ ) он направляется после пересчёта ВБР каждой системы с учётом информации по количеству отказов на опытную эксплуатацию – состояние 5, которое представляет собой отдельную модель.

Для расчёта затрат в каждом состоянии модели испытаний, за исключением состояния 5, используются данные по относительным затратам, приведённые в таблице 2.

Таблица 2

**Относительные затраты при проведении испытаний**

Система	Состояние 1	Состояние 2	Состояние 3	Состояние 4
$S_1$	$C_{11}$	$C_{12}$	$C_{13}$	$C_{14}$
$S_2$	$C_{21}$	$C_{22}$	$C_{23}$	$C_{24}$
...	...	...	...	...
$S_{NS}$	$C_{NS1}$	$C_{NS2}$	$C_{NS3}$	$C_{NS4}$

Здесь,  $C_i$  – стоимость проведения  $i$ -го испытания из «Планов МТО испытаний», разрабатываемого на полигоне и предприятием изготовителем опытного образца,  $C_0$  – стоимость изготовления опытного образца,  $K_{тci}$  – коэффициент технологической сложности  $i$ -й системы, который представляет собой долю затрат на изготовление  $i$ -й системы опытного образца, причём, где  $NS$  – общее количество систем в структуре опытного образца.

Пересчёт уровня показателей надёжности проводится по формуле

$$\hat{R}(t) = \left(1 - \frac{m_i}{n_i}\right) \left(1 - \frac{m_i}{n_i} \sum_{j=1}^l \left[\frac{m_j}{n_j}\right] + \frac{m_i}{n_i}\right) \sum_{j=1}^l \frac{m_j m'_j}{n_i l'}$$

где  $m_i$  – число отказов, по которым доработки не проводились с 1-го по  $i$ -е испытание;  $n_i$  – число циклов на момент проведения доработки;  $m_j$  – число отказов, по которым проводились доработки  $j$ -м методом;  $m'_j$  – число успешных доработок, проведённых  $j$ -м методом за период с 1-го по  $i$ -е испытание включительно;  $l'$  – число всех проведённых доработок с 1-го по  $i$ -е испытание включительно.

Поскольку модель опытной эксплуатации является вспомогательной, а также с целью использования математического аппарата описания полумарковских процессов, дающего усреднённые показатели, пренебрежем периодом приработки и будем считать, что процесс является стационарным и эргодическим на всём периоде гарантийной эксплуатации. Формализованная схема организации процесса эксплуатации опытного образца приведена на рисунке 5.

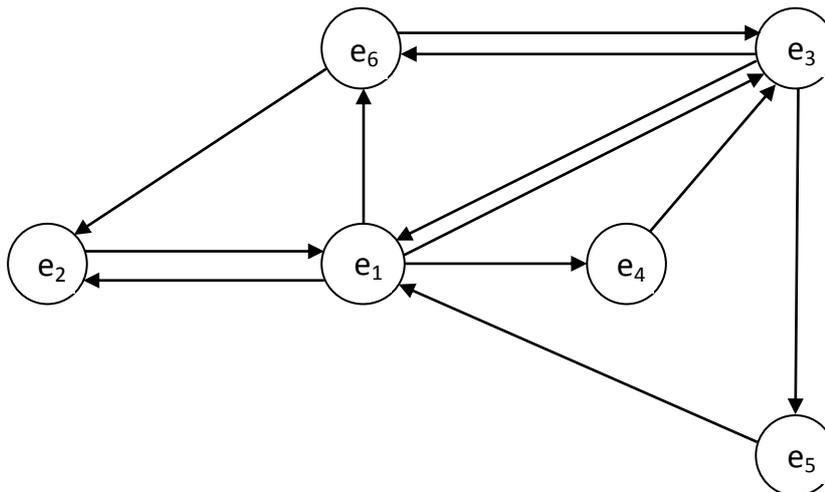


Рис. 5. Формализованная схема организации процесса эксплуатации опытного образца:  $e_1$  – работоспособное состояние;  $e_2$  – состояние регламентированного технического обслуживания;  $e_3$  – состояние проведения периодических проверок;  $e_4$  – состояние неисправности;  $e_5$  – восстановление работоспособности;  $e_6$  – состояние скрытой неисправности

Алгоритм использования аппарата полумарковских процессов [4] позволяет определять вероятности переходов из состояния в состояние, средние времена нахождения процесса в каждом состоянии в зависимости от характеристик надёжности, что позволяет в итоге перейти к стоимостному функционалу средних удельных затрат

$$I = \frac{1}{\mu} \sum_{i=1}^n C_i \pi_i \mu_i$$

где  $C_i$  – средние затраты на единицу времени пребывания процесса в  $i$ -м состоянии,  $\mu_i$  – среднее время пребывания процесса в  $i$ -м состоянии,  $\pi_i$  – среднее время пребывания процесса в  $i$ -м состоянии для вложенной марковской цепи,  $\mu$  – среднее время полного цикла процесса.

Функционал средних удельных затрат полумарковского процесса эксплуатации целиком зависит от показателей функций распределения отказов, уровень которых определяется длительностью процесса испытаний.

Таким образом, объединение имитационной модели проведения испытаний с полумарковской моделью эксплуатации позволят провести исследование функции затрат на создание и постановку на эксплуатацию новейших образцов. Нет принципиальных трудностей создавать подобные уточнённые модели для конкретных перспективных конструкций новейших образцов, проводить их исследование и результаты исследований использовать для планирования объёма полигонной отработки.

#### Библиографический список

1. *Буренок В. М.* Проблемы создания системы управления полным жизненным циклом вооружения, военной и специальной техники / В. М. Буренок // Вооружения и экономика. Электронный научный журнал. – 2014. – № 2(27). – С. 12–14.
2. *Викторова В. С.* Модели и методы расчёта надёжности технических систем / В. С. Викторова, А. С. Степанянц. – М. : ЛЕНАНД, 2016. – Изд. 2-е, испр.– 255 с.
3. *Вяценок Ю. Л.* Оценка надёжности артиллерийских систем в процессе отработки и испытаний : уч. пособие / Ю. Л. Вяценок, И. В. Любимов. – СПб. : Балтийский государственный университет, 2019. – 93 с.
4. *Каштанов В. А.* Полумарковские модели процесса технического обслуживания / В. А. Каштанов. – М. : Знание, 1987. – 94 с.
5. *Куренков В. И.* Методы обеспечения надёжности и экспериментальная отработка ракетно-космической техники (Электронный ресурс) : электрон. учеб. пособие / В. И. Куренков, В. А. Капитонов ; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). – Электрон. текстовые и граф. дан. (3.10 Мбайт). – Самара, 2012. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM).
6. *Нечипоренко В. И.* Структурный анализ и методы построения надёжных систем / В. И. Нечипоренко. – М. : Советское радио, 1968. – 256 с.
7. *Павлов И. В.* Статистические методы оценки надёжности сложных систем по результатам испытаний / И. В. Павлов. – М. : Радио и связь, 1982. – 168 с. – (Б-ка инженера по надёжности).
8. *Труханов В. М.* Новый подход к обеспечению надёжности сложных систем / В. М. Труханов. – М. : Наука, 1998. – 246 с.

# **О ПОДХОДЕ К ОЦЕНКЕ СТЕПЕНИ КОРРЕЛЯЦИИ ГРАЖДАНСКИХ И ВОЕННО-УЧЕТНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ НАУЧНОГО РЕЗЕРВА ОПК**

**Истомин В.В.,**

кандидат технических наук, доцент,  
доцент учебного военного центра,  
МГТУ им. Н.Э. Баумана  
г. Москва

**Пузанов Р.М.,**

начальник лаборатории 4 ГЦМП,  
г. Знаменск

**Истомин В.Н.,**

научный сотрудник 4 ГЦМП,  
г. Знаменск

**Аннотация.** Предложен комплексный подход, реализация которого направлена на максимальную адаптацию программы военной подготовки к учебным планам вузов. Подход основан на выполнении ряда организационных мероприятий и применении методического аппарата, обеспечивающего количественную, с приемлемой точностью, оценку степени сходства (соответствия) гражданских специальностей и военно-учетных специальностей.

**Ключевые слова:** военная подготовка, корреляция, военно-учетная специальность, гражданские специальности.

Анализ и оценка существующих исследований и научных заделов в области решения вышеизложенной проблемы показал, что существующие пути решения рассматриваемой проблемы имеют ряд недостатков, которые могут быть устранены с помощью реализации комплексного подхода, основанного на согласованном и скоординированном выполнении следующих действий:

- организация работы экспертов;
- сопоставительный анализ образовательных стандартов высшего образования и квалификационных требований по военно-учетным специальностям на основе их ранжирования;
- выбор критериев и количественных показателей для оценки меры сходства анализируемых программ военной подготовки в образовательных организациях высшего образования;
- оценка подобию тематического содержания образовательных стандартов высшего образования и квалификационных требований по военно-учетным специальностям на основе сравнения их формализованных смысловых описаний.

## **Предложения по организации работы экспертов, принимающих участие в процессе проверки моделей реализации программ**

Сущность предложений заключается в рациональной организации работы экспертов по анализу образовательных стандартов высшего образования (основными профессиональными образовательными программами высшего образования) и квалификационных требований по военно-учетным специальностям с количественной оценкой суждений и обработкой их результатов. Обобщенное мнение группы экспертов принимается как решение проблемы.

В процессе принятия решений эксперты выполняют информационную и аналитическую работу по формированию и оценке решений. Все многообразие решаемых ими задач сводится к трем *типам*: формирование объектов, оценка характеристик, формирование и оценка характеристик объектов.

Формирование объектов включает определение возможных событий и явлений, построение гипотез, формулировку целей, ограничений, вариантов решений, определение признаков и показателей для описания свойств объектов и их взаимосвязей и т.п.

В задаче оценки характеристик эксперты производят измерения достоверности событий и гипотез, важности целей, значений признаков и показателей, предпочтений решений.

В задаче формирования и оценки характеристик объектов осуществляется комплексное решение первых двух типов задач. Таким образом, эксперт выполняет роль генератора объектов (идей, событий, решений и т.п.) и измерителя их характеристик.

При решении все множество проблем можно разделить на два класса: *с достаточным и недостаточным информационным потенциалом*. Для проблем первого класса имеется необходимый объем знаний и опыта по их решению. Поэтому по отношению к этим проблемам эксперты являются качественными источниками и достаточно точными измерителями информации.

Для таких проблем обобщенное мнение группы экспертов определяется осреднением их индивидуальных суждений и является близким к истинному.

В отношении проблем второго класса эксперты уже не могут рассматриваться как достаточно точные измерители. Мнение одного эксперта может оказаться правильным, хотя оно сильно отличается от мнения всех остальных экспертов. Обработка результатов экспертизы при решении проблем второго класса не может основываться на методах осреднения.

Для применения метода экспертных оценок в процессе принятия решений необходимо рассмотреть вопросы *подбора экспертов, проведения опроса и обработки его результатов*.

**Предложения по анализу образовательных стандартов высшего образования (основных профессиональных образовательных программ высшего образования) и квалификационных требований по военно-учетным специальностям их ранжированию**

После успешной рациональной организации работы экспертов переходим непосредственно к анализу и оценке экспертами содержательной части образовательных стандартов высшего образования (основных профессиональных образовательных программ высшего образования) и квалификационных требований по военно-учетным специальностям.

В целях упрощения и улучшения качества работы по решению исследуемой проблемы предлагается всему составу экспертов провести ранжирование и назначение значений весовых коэффициентов разделам основных профессиональных образовательных программ высшего образования и квалификационных требований по военно-учетным специальностям.

Предварительный анализ показал, что возможно распределить и назначить имеющимся разделам нижеприведенную градацию:

*наибольшие значения весовых коэффициентов:*

- характеристика профессиональной деятельности специалистов – квалификационная характеристика выпускника;
- требования к результатам освоения основных профессиональных образовательных программ подготовки выпускников;
- требования к структуре основных профессиональных образовательных программ подготовки выпускников;

*наименьшие значения весовых коэффициентов:*

- область применения;
- характеристика специальности;
- список исполнителей и составители;

*промежуточные значения весовых коэффициентов:*

- требования к условиям реализации основных профессиональных образовательных программ подготовки выпускников;
- требования к оценке качества освоения основных профессиональных образовательных программ подготовки выпускников;
- термины, определения и сокращения.

Учитывая вышеприведенные значения весовых коэффициентов необходимо перейти непосредственно к определению сходства (соответствия) образовательных стандартов высшего образования (основных профессиональных образовательных программ высшего образования) и квалификационных требований по военно-учетным специальностям.

**Предложения по использованию мер сходства  
при анализе программ военной подготовки  
в образовательных организациях высшего образования**

В современном мире, осуществление поиска сходства (соответствия) между объектами представленными в вербальном виде, например, в форме текстовых документов, как правило, происходит формулированием запроса с помощью ключевых слов. Это ставит перед пользователем ряд проблем.

Во время использования документов, а в нашем случае образовательных стандартов высшего образования (основных профессиональных образовательных программ высшего образования) и квалификационных требований по военно-учетным специальностям, введенная терминология со временем могла измениться или быть иной по причине разработки документов в разных ведомствах.

Тем не менее, при поиске релевантных случаев сходства нам необходимо получать все случаи сходства, в том числе и те, в которых, используется иная терминология.

Более того, существует и другая трудность. Мы не можем с уверенностью утверждать, что во время поиска случаев сходства в качестве поискового запроса будут использованы именно те термины, которые употребляются в нужном контексте. А ввод синонимов значительно увеличит нагрузку и снизит общую релевантность выдачи поискового механизма.

Наиболее уязвимы в данном случае однословные термины. В отличие от них, многословные конструкции обладают большей устойчивостью.

В нашем предложении мы исходили из соображения, что, несмотря на определенную степень изменения терминологической лексики и даже системы понятий, для всех релевантных случаев сходства в целом сохраняется большим множество общих слов.

В соответствии с этим, предлагается применить следующий подход: проводить поиск не по ключевым словам, а по характерной лексике.

Для этого выбирается например, «документ-образец», из которого с помощью изложенных ниже принципов выделяются не однословные сочетания, которые в дальнейшем используются для прецедентного поиска внутри образовательных стандартов высшего образования (основных профессиональных образовательных программ высшего образования) и квалификационных требований по военно-учетным специальностям.

Поскольку мы имеем дело с образовательными стандартами высшего образования (основными профессиональными образовательными программами высшего образования) и квалификационными требованиями по военно-учетным специальностям, то в качестве документа-образца возможно использовать любой из вышеприведенных документов.

Эти документы в равной степени содержит в себе краткое, но полное описание. Таким образом, в нем обязательно присутствует вся основная терминология.

В настоящее время разработано немалое количество различных методов, используемых для решения сходных проблем. Ниже приведем наиболее подходящие для решения нашей проблемы.

**Предложения по автоматической оценке подобия тематического содержания образовательных стандартов высшего образования (основных профессиональных образовательных программ высшего образования) и квалификационных требований по военно-учетным специальностям на основе сравнения их формализованных смысловых описаний.**

Предложены методы автоматического построения формализованного смыслового описания документа и оценки подобия тематического содержания текстов. Эти методы базируются на применении процедур семантико-синтаксического и концептуального анализа, обеспечивающих выявление понятийного состава текста и назначения наименованиям понятий характеристик, соответствующих их семантической роли и значимости в тексте.

Автоматическая оценка подобия тематического содержания текстов производится путем сравнения понятийного состава текстов. Основными преимуществами данного предложения является его быстроедействие и возможность обработки текстов, относящихся к любым предметным областям.

В дальнейшем, реализованные поэтапно вышеприведенные предложения позволят адаптировать программы военной подготовки к учебным планам вузов, достаточно точно дать количественную оценку степени сходства (соответствия) гражданских специальностей и военно-учетных специальностей при условии рациональной организации опытно – экспериментальной проверки моделей реализации программ военной подготовки в образовательных организациях на основе достаточно точной корреляции между образовательными стандартами высшего образования (основными профессиональными образовательными программами высшего образования) и квалификационными требованиями по военно-учетным специальностям.

**Библиографический список**

1. *Захаров В. П.* Анализ эффективности статистических методов выявления коллокаций в текстах на русском языке / В. П. Захаров, М. В. Хохлова // Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии: по материалам ежегодной Международной конференции «Диалог». – 2010. – Вып. 9 (16). – С. 137–143.
2. *Маннинг К. Д.* Введение в информационный поиск / К. Д. Маннинг, П. Рагхаван, Х. Шютце // Вильямс. – М. : 2011. – 528 с.

3. *Ilyinsky S. An efficient method to detect duplicates of Web documents with the use of inverted index / S. Ilyinsky, M. Kuzmin, A. Melkov, I. Segalovich // In Proc. 11th Int. – Conf. onWorldWideWeb, 2002.*

4. *Белоногов Г. Г. Компьютерная лингвистика и перспективные информационные технологии. Теория и практика построения систем автоматической обработки текстовой информации / Г. Г. Белоногов [и др.]. – М. : Русский мир, 2004. – 264 с.*

## **ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ФИЛЬТРОВ ПРИ ОБРАБОТКЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ**

**Корнилов А.В.,**

КТН, доцент по специальности,  
старший научный сотрудник 4 ГЦМП,  
г. Знаменск

**Аннотация.** В статье рассматриваются практические аспекты применения цифровых программных фильтров при обработке экспериментальных данных. Показаны недостатки алгоритма синтеза цифровых фильтров по заданным характеристикам.

**Ключевые слова:** цифровые фильтры, алгоритм синтеза, преобразования Лапласа, z-преобразования, частотные характеристики.

При испытаниях новых образцов техники первейшее значение имеет оценка характеристик по результатам измерений параметров. Зарегистрированные параметры, как правило, представляют собой некий временной сигнал, включающий в себя медленно меняющийся тренд, гармонические составляющие и шум.

Наибольшее значение при анализе характеристик опытных образцов представляет тренд параметров, отражающий основные физические процессы. Кроме того, выделение и удаление тренда из сигнала является одной из задач спектрального анализа.

Обычно данная задача решается с помощью применения различного вида осреднений и низкочастотных фильтров. Например, в прикладном пакете Mathcad имеются стандартные процедуры сглаживания данных, такие как medsmooth, ksmooth и supsmooth [2].

Функция medsmooth ( $v_y, n$ ) сглаживает данные, представленные вектором  $v_x$ , используя метод скользящей медианы, где  $n$  – ширина окна сглаживания; ksmooth ( $v_x, v_y, b$ ) сглаживает данные, представленные векторами  $v_x$  – значения по оси  $x$  и  $v_y$  – значения по оси  $y$ ; supsmooth ( $v_x, v_y$ ) использует процедуру линейного сглаживания методом наименьших квадратов по правилу выбора  $k$  ближайших соседей с адаптивным выбором  $k$ .

На рисунке 1 представлены результаты сглаживания сигнала стандартными процедурами Mathcad. Очевидно, что данные процедуры не позволяют выделить без ошибок и искажений истинный тренд [3].

Бурное развитие цифровой техники в прошлом столетии повлекло появление математических методов синтеза цифровых программных фильтров.

Ядром низкочастотного фильтра служит так называемая усечённая Sinc-функция  $\text{Sin}(x)/x$ , сглаженная для устранения разрывов производных в местах усечения. Суть алгоритма синтеза низкочастотного цифрового фильтра состоит в следующем: берётся Sinc-функция, сглаживается и ограничивается длиной фильтра, выраженной в количестве отсчётов. От длины фильтра непосредственно зависит крутизна спада АЧХ фильтра.

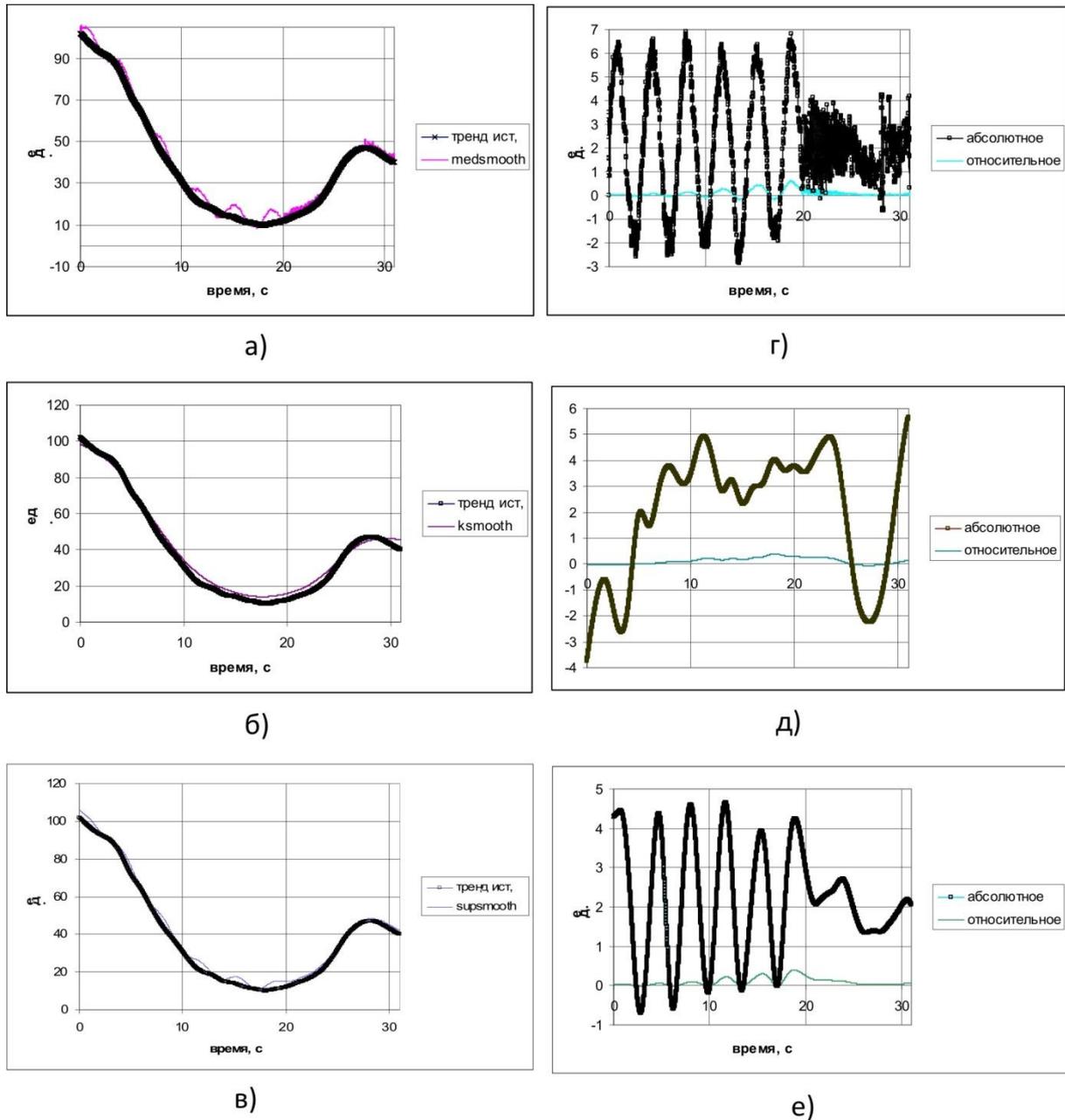


Рис. 1. а), б), в) – результат сглаживания тестового сигнала стандартными процедурами Mathcad; г), д), е) – абсолютные и относительные отклонения результатов сглаживания от тренда тестового сигнала

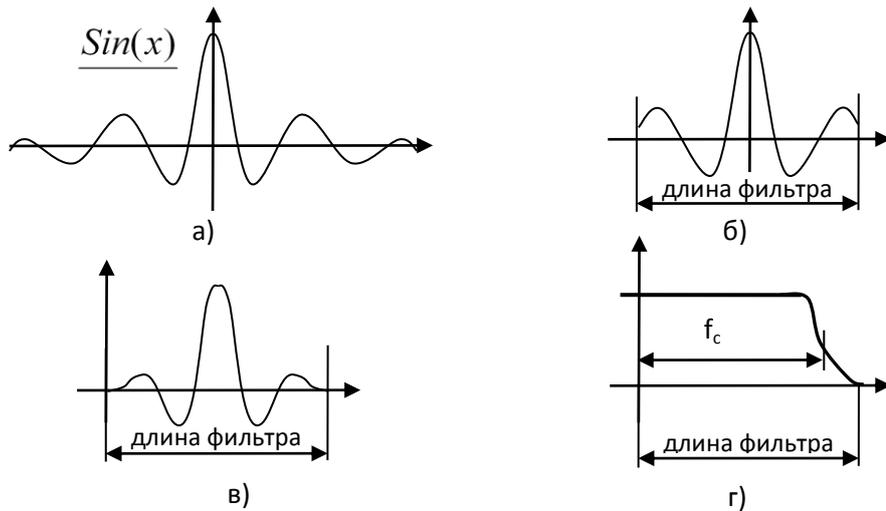


Рис. 2. Алгоритм синтеза низкочастотного цифрового фильтра:  
 а) Sinc-функция; б) ограничение (усечение) Sinc-функции; в) сглаживание Sinc-функции; г) получаемая АЧХ низкочастотного фильтра,  $f_c$  – частота среза

В качестве оконной сглаживающей функции обычно применяют функции Блэкмана или Хэмминга. Они дают практически одинаковый результат за исключением того, что фильтр Хэмминга имеет лучшую, по сравнению с фильтром Блэкмана, крутизну спада АЧХ [1]. На рисунке 2 приведён алгоритм синтеза низкочастотного фильтра.

Результаты фильтрации тестового сигнала фильтрами Блэкмана и Хэмминга с частотой среза 0,1 Гц приведены на рисунке 3.

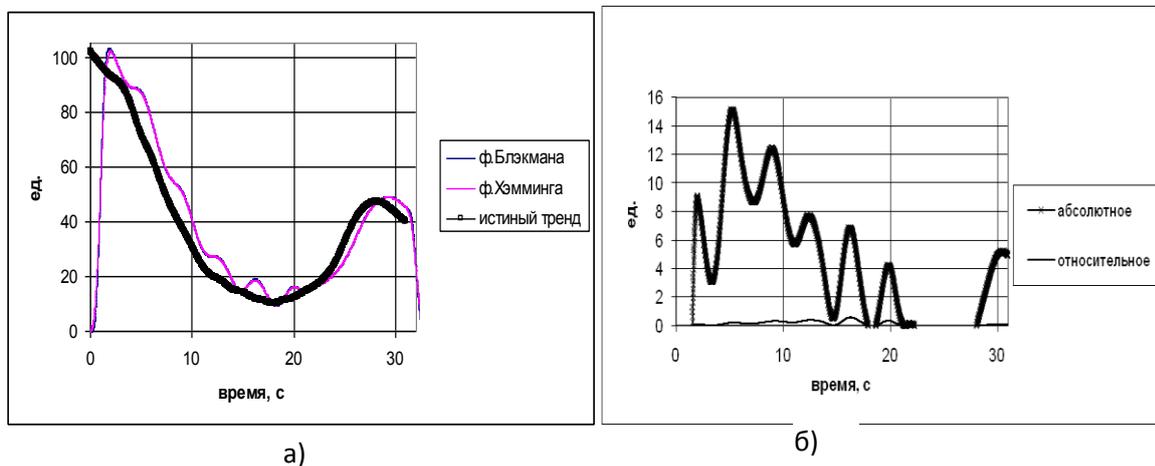


Рис. 3. а) тестовый сигнал, отфильтрованный фильтрами Блэкмана и Хемминга (кривые на рисунке совпали), и истинный тренд тестового сигнала;  
 б) абсолютные и относительные отклонения результатов сглаживания от тренда тестового сигнала

Полученные результаты свидетельствуют о том, что низкочастотные цифровые фильтры обладают некоторой «инерционностью», которая проявляется в местах изменения первой и второй производных сигнала. Рису-

нок 3 позволяет сделать вывод о том, что низкочастотные цифровые фильтры наряду со стандартными процедурами Mathcad также недостаточно точно решают задачу выделения тренда.

Особую проблему представляет обработка и анализ вибропараметров. Десятки датчиков вибраций, устанавливаемых на объектах испытаний, примерно за 10 минут функционирования генерируют около 128 млн значений. Если учесть, что все полученные данные необходимо проанализировать в двадцати диапазонах частот, то обработке подлежат 2560 млн значений. Применение для обработки измерительной информации цифровых фильтров, синтезированных по вышеприведённому алгоритму, потребует десятки часов машинного времени, несмотря на высокие скорости работы современных ЭВМ. Причиной тому является довольно длительная операция свёртки, применяемая в алгоритме фильтрации.

Необходимо отметить, что математиками разработан отдельный класс цифровых фильтров, не требующих для своей работы применения операции свёртки.

Так называемые рекурсивные фильтры при своей работе используют одновременно и входные и выходные данные. Формула, поясняющая их работу приведена ниже

$$y[n] = a_0x[n] + a_1x[n-1] + a_2x[n-2] + a_3x[n-3] + \dots \\ + b_1y[n-1] + b_2y[n-2] + b_3y[n-3] + \dots, \quad (1)$$

где  $n$  – номер отсчёта,  $x[n]$  – входной сигнал с номером отсчёта  $n$ ,  $y[n]$  – выходной сигнал. Величины « $a$ » и « $b$ », которые определяют фильтр, называются рекурсивными коэффициентами. На практике не используется более дюжины рекурсивных коэффициентов, иначе фильтр становится неустойчивым (выход непрерывно увеличивается или колеблется). Их основное достоинство – скорость фильтрации данных.

Для синтеза рекурсивных цифровых фильтров разработан ряд алгоритмов, позволяющих инженерам конструировать их по заданным характеристикам.

Наиболее простым и удобным является алгоритм [4] синтеза фильтров русского математика Чебышева. Отклик фильтра Чебышева есть математическая стратегия для достижения более крутого перепада за счет появления некоторой ряби (неравномерности) в частотном отклике. Когда рябь установлена равной 0%, фильтр называется максимально плоским или фильтром Баттервофа. Практика показывает, что установка уровня ряби 0,5 % для фильтров Чебышева удовлетворяет выполнению достаточно строгих требований к фильтрации сигналов в 95 % случаев.

Для алгоритма создания фильтра Чебышева необходимо определить всего четыре параметра: 1) высокочастотным должен быть фильтр или низкочастотным; 2) частоту отсечки; 3) процент ряби в полосе пропускания; 4) число полюсов.

Так называемые полюса отыскиваются с помощью математических приемов, называемых преобразованием Лапласа и z-преобразованиями. Это осуществляется представлением характеристик системы в виде отношения одного комплексного полинома к другому комплексному полиному, отражающим отношение выходного сигнала к входному.

$$H(s) = \frac{(s-r_1)(s-r_2)(s-r_3)\dots}{(s-v_1)(s-v_2)(s-v_3)\dots}, \quad (2)$$

здесь  $s$  – комплексная переменная,  $r_i$  – корни числителя (нули),  $v_j$  – корни знаменателя (полюса).

Алгоритм синтеза рекурсивных фильтров предполагает, прежде всего, выбор расположения (координат) полюсов и нулей, а затем нахождение соответствующих рекурсивных коэффициентов.

Рисунок 4 демонстрирует различие в положении полюсов на  $s$  – плоскости для низкочастотных полюсов Баттервофа и Чебышева и различия в амплитудно-частотных характеристиках.

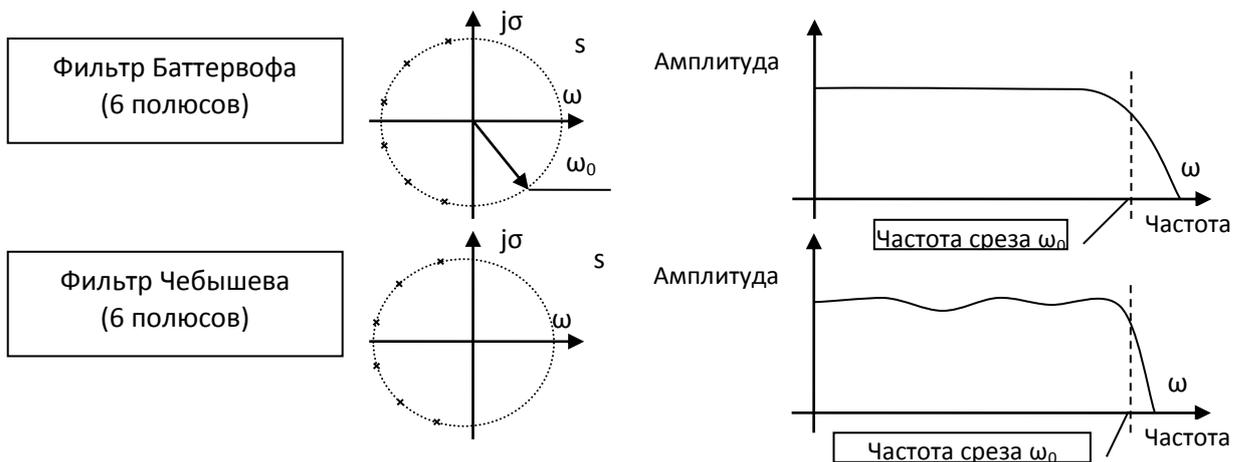


Рис. 4. Различие в положении полюсов на  $s$  – плоскости для низкочастотных полюсов Баттервофа и Чебышева и отличия в амплитудно-частотных характеристиках

Низкочастотные фильтры имеют классический рисунок; однако они могут быть модифицированы для другого частотного отклика. Это достигается созданием низкочастотного фильтра, а затем, – выполнением математических преобразований в  $s$ -области. Процесс синтеза начинается с вычисления расположения полюсов низкочастотного фильтра. Функция преобразования соответствующего высокочастотного фильтра находится заменой каждого " $s$ " на " $1/s$ ", и, затем, приведения ее к виду полюсов и нулей – к виду формулы (2).

Не вдаваясь в теоретические выкладки, можно привести тот факт, что z-преобразование формулы (2) приводит её к виду

$$H(z) = \frac{a_0 + a_1 z^{-1} + a_2 z^{-2} + a_3 z^{-3} + \dots}{1 - b_1 z^{-1} - b_2 z^{-2} - b_3 z^{-3} - \dots} \quad (3).$$

В выражении (3) коэффициенты  $a_i$  и  $b_i$  в точности соответствуют коэффициентам выражения (1) для рекурсивных фильтров.

Для синтезированных рекурсивных НЧ и ВЧ фильтров предусмотрена регулировка коэффициента усиления, с целью получения его значения равного 1.

Однако практика использования цифровых полосовых фильтров, синтезированных по вышеприведённому алгоритму, показала, что стремление увеличить крутизну спада частотной характеристики путём увеличения количества полюсов приводит в 95 % случаев к потере устойчивости фильтров.

Например, рассмотрим 6-ти полюсный низкочастотный фильтр с рябью 0,5 %. Рекурсивные коэффициенты для этого фильтра приведены ниже

$$\begin{array}{lll}
 a_0 = 1.391351E-10, & & \\
 a_1 = 8.348109E-10, & a_2 = 2.087027E-09, & a_3 = 2.782703E-09, \\
 a_4 = 2.087027E-09, & a_5 = 8.348109E-10, & a_6 = 1.391351E-10 \\
 b_1 = 5.883343E+00, & b_2 = -1.442798E+01, & b_3 = 1.887786E+01, \\
 b_4 = -1.389914E+01, & b_5 = 5.459909E+00, & b_6 = -8.939932E-01.
 \end{array}$$

Порядки значений коэффициентов «а» и «b» сильно отличаются. Вклад от входного сигнала (через коэффициенты «а») будет в 1000 раз меньше, чем шум округления от вычисления выходного сигнала (через коэффициенты «b»). Это приводит к «возбуждению» фильтра. Рисунок 5 иллюстрирует искажение частотных характеристик синтезируемого фильтра НЧ при превышении количества полюсов свыше некоторого критического значения.

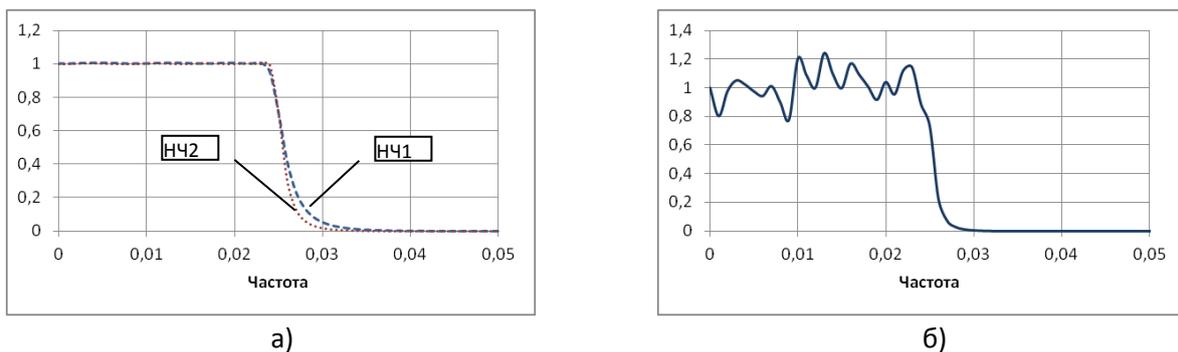


Рис. 5. а) частотные характеристики синтезированных фильтров НЧ с частотой среза  $0.025f_{\text{дискр.}}$  с 6-ю (НЧ1) и 8-ю (НЧ2) полюсами; б) искажение частотной характеристики при синтезе 12-ти полюсного фильтра с той же частотой среза

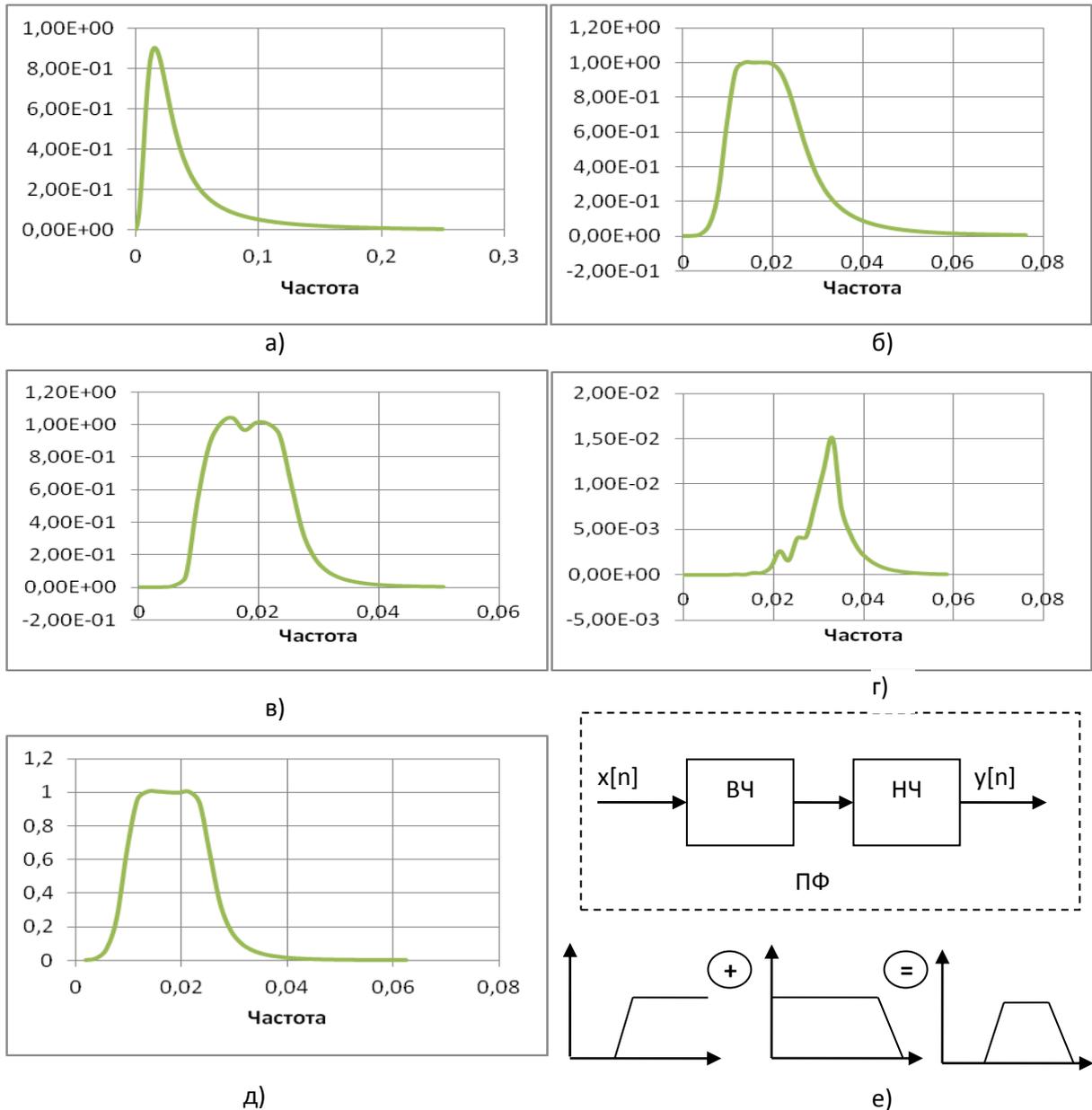


Рис. 6. Частотные характеристики полосовых фильтров полученных комбинацией двух ВЧ и НЧ фильтров: а) двухполюсных; б) четырёхполюсных; в) шестиполюсных; г) восьмиполюсных; д) комбинация 6-полюсного НЧ и 4-полюсного ВЧ фильтров; е) комбинация (схема получения) полосового фильтра

Кроме того, при проведении исследований алгоритма синтеза полосовых фильтров зафиксировано явление снижения коэффициента усиления результирующего полосового фильтра при использовании в качестве исходных «исправных» фильтров с коэффициентом усиления равным единице. Полученные частотные характеристики приведены на рисунке 6. Из рисунка понятно, что частотные характеристики синтезированных полосовых фильтров а), б), в), г) не лишены таких недостатков, как сужение полосы пропускания, неудовлетворительная резкость спада, неравномерность в полосе пропускания, отличие коэффициента усиления от единицы.

Таким образом, исследования алгоритмов синтеза цифровых фильтров с заданными характеристиками показало, что алгоритмы не могут использоваться в автоматическом режиме, требуют контроля за результатами своей работы и ручного управления для получения удовлетворительных частотных характеристик. Средства их полной автоматизации необходимо искать в математических аппаратах s- и z-преобразований.

#### **Библиографический список**

1. *Воскобойников Ю. Е.* Фильтрация сигналов и изображений: Фурье и вейвлет алгоритмы (с примерами в Mathcad): монография/ Ю. Е. Воскобойников, А. В. Гочаков, А. В. Колкер ; Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). – Новосибирск : НГА-СУ (Сибстрин), 2010. – 188 с.
2. *Дьяконов В. П.* Энциклопедия Mathcad 2000i и Mathcad 11 / В. П. Дьяконов. – М. : СОЛОН-Пресс, 2004. – 832 с.
3. *Корнилов А. В.* Особенности алгоритмов фильтрации при испытаниях образцов техники / А. В. Корнилов // Труды МИТ.– М. : «Корпорация МИТ», 2017. – Т. 17, ч. 1. – С. 58–65.
4. *Стивен В. Смит.* Цифровая обработка сигналов. Практическое руководство для инженеров и научных работников / Стивен В. Смит.. – М. : Додэка XXI, 2012. – 220 с.

### **МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДАЛЬНОСТИ ПРИ ВЕДЕНИИ СКРЫТОЙ АТАКИ ВОЗДУШНОЙ ЦЕЛИ**

**Литвинова Д.В.,**

аспирант ЛИИ им. Громова

инженер Филиала ПАО «Компания «Сухой» ОКБ Сухого»

г. Ахтубинск

**Коновальцев В.В.,**

к.т.н.

ведущий научный сотрудник,

УНИИ в/ч 15650

г. Ахтубинск

**Аннотация.** Одно из основных требований, предъявляемых к современным авиационным комплексам – уменьшение заметности самолета в радиолокационном и инфракрасном диапазонах, получение информации пассивными методами. Триангуляционный метод определения дальности используется при необходимости поражения цели группой самолетов в условиях ведения скрытой атаки.

**Ключевые слова:** заметность, воздушная цель, атака, воздушный бой, приборное обеспечение, ТМОД.

Одной из основных требований, предъявляемых к перспективным авиационным комплексам – уменьшение заметности самолета в радиолокационном и ИК-диапазонах, получение информации пассивными метода-

ми, поражение воздушных и наземных целей в условиях максимальной скрытности [2].

Для удовлетворения требований снижения заметности на современных авиационных комплексах (АК) необходимо проведение комплекса мероприятий: выбор специальных геометрических форм самолета, использование радиопоглощающих материалов и покрытий, позволяющих уменьшить отражение сигнала от радио-электронных систем противника, решение задач комплексной обороны для реализации индивидуальной и индивидуально-взаимной защиты АК, от действий средств и комплексов противовоздушной обороны противника, а также получение информации о цели пассивными методами [1]. Одним из таких методов является триангуляционный метода определения дальности (ТМОД) [3].

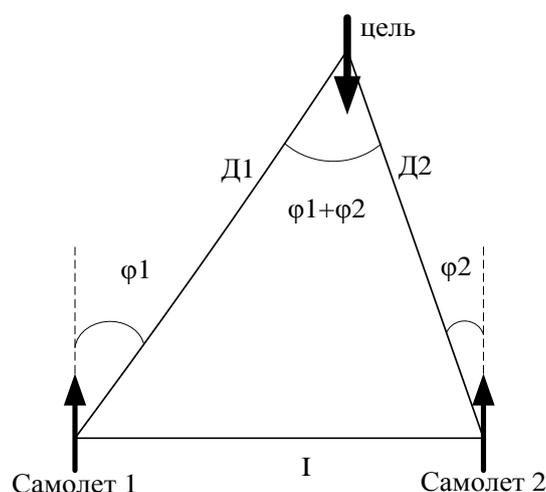


Рис. 1. Схема триангуляционного метода определения дальности

Суть метода заключается в том, что пара взаимодействующих самолетов выстраивается в боевой порядок «фронт» на интервале  $I$  на встречных (или попутных) курсах относительно воздушной цели (рисунок 1), выдерживая заданный интервал и определяя углы визирования на цель.

На рисунке 1 приняты следующие обозначения:

$I$  – интервал между самолетами;

$\varphi_1, \varphi_2$  – углы визирования на цель относительно самолета 1 и самолета 2, соответственно;

$D_1, D_2$  – дальности до цели относительно самолета 1 и самолета 2, соответственно, которые необходимо получить.

Алгоритм ТМОД определяет тригонометрическое решение треугольника по известным одной стороне ( $I$ ) и двум прилежащим к ней углам [3]. В этом случае другие стороны треугольника определяются по теореме синусов:

$$D_1 = I \frac{\sin(\frac{\pi}{2} - |\varphi_2|)}{\sin(\frac{\pi}{2} - |\varphi_1|)};$$

$$D_2 = I \frac{\sin(\frac{\pi}{2} - |\varphi_1|)}{\sin(\frac{\pi}{2} - |\varphi_2|)}.$$

Для оценки среднеквадратических ошибок определения дальностей ( $\sigma_{D1}$ ,  $\sigma_{D2}$ ) необходимо иметь среднеквадратические ошибки выдерживания интервала ( $\sigma_I$ ) и угла визирования ( $\sigma_\varphi$ ).

Тогда, принимая нормальный закон распределения, вычисляются максимальные и минимальные дальности с учетом имеющихся дальностей:

$$D_{1\max} = (I + 3\sigma_I) \frac{\sin(\frac{\pi}{2} - |\varphi_2| + 3\sigma_\varphi)}{\sin(|\varphi_1| + |\varphi_2| - 6\sigma_\varphi)};$$

$$D_{1\min} = (I - 3\sigma_I) \frac{\sin(\frac{\pi}{2} - |\varphi_2| - 3\sigma_\varphi)}{\sin(|\varphi_1| + |\varphi_2| + 6\sigma_\varphi)};$$

$$D_{2\max} = (I + 3\sigma_I) \frac{\sin(\frac{\pi}{2} - |\varphi_1| + 3\sigma_\varphi)}{\sin(|\varphi_1| + |\varphi_2| - 6\sigma_\varphi)};$$

$$D_{2\min} = (I - 3\sigma_I) \frac{\sin(\frac{\pi}{2} - |\varphi_1| - 3\sigma_\varphi)}{\sin(|\varphi_1| + |\varphi_2| + 6\sigma_\varphi)}.$$

Значения среднеквадратических ошибок определения дальности представляются в виде:

$$\sigma_{D1} = \frac{D_{1\max} - D_{1\min}}{6};$$

$$\sigma_{D2} = \frac{D_{2\max} - D_{2\min}}{6}.$$

Для эффективного применения ТМОД с заданной вероятностью стробирования цели решается обратная задача: при ограничении  $\sigma_{D1}$  и  $\sigma_{D2}$  не более заданной величины определяется значение интервала, при котором данное ограничение реализуется.

Использование данного метода позволяет обнаружить, сопровождать и выполнить атаку воздушной цели в условиях скрытой атаки, т. е. максимально долго оставаясь незаметными, что существенно повышает боевую живучесть авиационного комплекса.

#### Библиографический список

1. Марковский В. Советские авиационные ракеты «воздух-воздух» / В. Марковский, К. Перов. – М. : Экспринт, 2005. – 50 с.
2. Меркулов В. И. Авиационные системы радиуправления / В. И. Меркулов ; гл. ред. А. И. Канащенков. – М. : Радиотехника, 2014. – Т. 3. – 320 с.

3. *Шишкин И. Ф.* Теоретическая метрология. Часть 2. Обеспечение единства измерений : учебник для ВУЗов / И. Ф. Шишкин. – Питер, 2012. – 236 с.

## **АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ МЕТОДОВ ОЦЕНИВАНИЯ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОГРАНИЧЕННЫХ НАТУРНЫХ РАБОТ И МОДЕЛИРОВАНИЯ**

**Мустафаев Н.Г.,**

кандидат технических наук,  
НИИЦ СПВО МН,  
г. Знаменск;

**Макаров А.В.,**

НИИЦ СПВО МН,  
г. Знаменск;

**Погребняк И.С.,**

НИИЦ СПВО МН,  
г. Знаменск

**Аннотация.** В статье анализируются методы исследований тактико-технических характеристик сложных систем с учетом моделирования и ограниченного количества натуральных экспериментов.

**Ключевые слова:** сложные системы, радиолокационные средства, опытно-теоретический метод, комбинированный метод, плазмообразование, моделирование.

Принципиальные ограничения метода натуральных испытаний привели к необходимости разработки ряда методов исследования сложных технических систем, таких как опытно-теоретического метода (ОТМ), комбинированного метода, метода имитационного моделирования [1, 2, 4, 5]. По существу, эти методы являются опытно-теоретическими, основанными на использовании моделирования и ограниченных натуральных работах. Проведем анализ возможностей существующего ОТМ оценивания характеристик сложных систем.

При этом особое внимание уделено формальному определению принципиальных ограничений этого метода. Последовательность выполнения операций оценивания в ОТМ показана на рисунке 1 в виде структурной схемы.

Требование к точности  $\Delta\epsilon$  и надежности  $P_q$  оценки определяется исходя из требований системы высшего уровня по соответствующим методикам. Модель  $\mu(\vec{x}_i, \vec{\lambda}_m)$  для исследования характеристик  $v(\vec{x}_k, \vec{\lambda}_n)$  сложных систем должна разрабатываться с учетом особенностей работы радиолокационных средств по плотному потоку воздушных объектов, исходя из требований к точности, надежности оценки, минимума затрат на моделирование, калибровку модели и т.д. Для новых условий работы перспективных радиолокационных средств по плотному потоку воздушных объектов

с учетом плазменных образований, помех и других физических процессов, модели воздушных объектов и радиолокационных средств с заданными критериями качества требуют своей разработки [3].

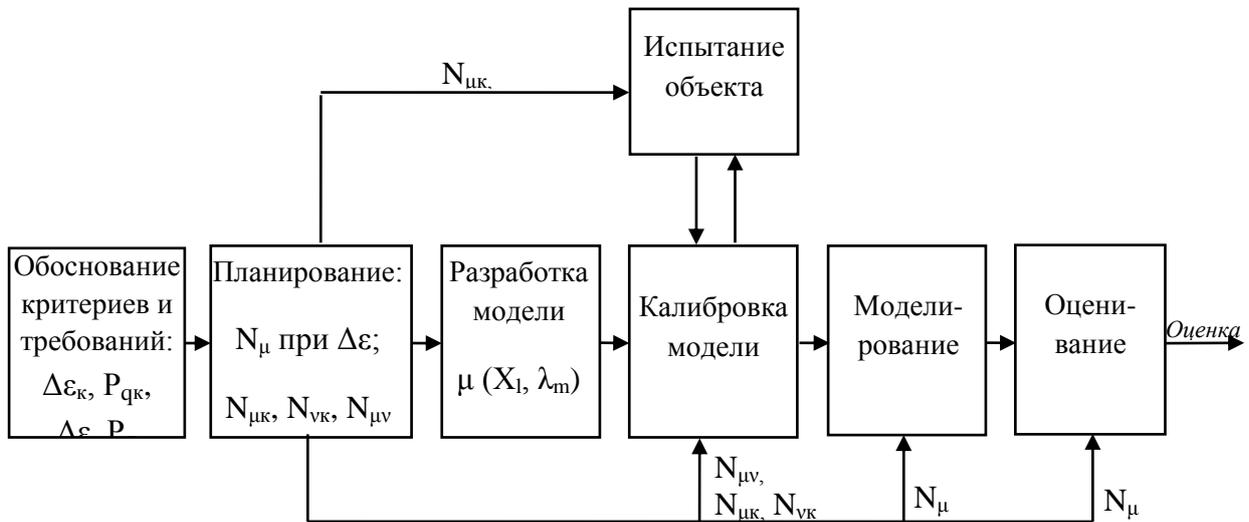


Рис. 1. Структурная схема метода оценивания характеристик сложных технических систем с использованием моделирования и ограниченных натуральных работ

Оценки характеристик  $v_\mu(v_{\mu p})$  сложных систем, полученные с использованием моделирования, не должны отличаться от оценок  $v(v_p)$ , полученных по результатам натуральных работ, на величину большую  $\Delta\varepsilon$ :

$$|v_\mu - v_{\mu p}| = \left| \int_{q_{0\mu}} \dots \int \mu(\vec{x}_l, \vec{\lambda}_m) f_\mu(\vec{x}_l) f_\mu(\vec{\lambda}_m) dx_1 \dots dx_l d\lambda_1 \dots d\lambda_m - \int_{q_0} \dots \int v(\vec{x}_k, \vec{\lambda}_n) f(\vec{x}_k) f(\vec{\lambda}_n) dx_1 \dots dx_k d\lambda_1 \dots d\lambda_n \right| \leq \Delta\varepsilon, \quad (1)$$

$$|v_{\mu p} - v_\mu| = |F_\mu^{-1}(P) - F^{-1}(P)| \leq \Delta\varepsilon, \quad (2)$$

где  $\mu(\vec{x}_l, \vec{\lambda}_m)$  – модель функции  $v(\vec{x}_k, \vec{\lambda}_n)$ ;  $f_\mu(\vec{x}_l)$ ,  $f_\mu(\vec{\lambda}_m)$  – модели плотностей распределения  $f(\vec{x}_k)$ ,  $f(\vec{\lambda}_n)$ ;  $q_{0\mu}$  – модель области  $q_0$  факторного пространства оценки;  $F_\mu^{-1}$  – обратная функция распределения, рассчитанная по результатам моделирования;  $l + m = n_{\phi\mu}$  – размерность факторного пространства параметров воздушного объекта и сложной системы в модели.

Как правило,  $n_{\phi\mu} < n_\phi$ , так как в модели можно учесть меньшее число факторов, чем их количество в реальном объекте. Если вклад недостающих в модели факторов  $(n_\phi - n_{\phi\mu})$  соизмерим с заданной ошибкой  $\Delta\varepsilon$ , то эти факторы отсеиваются, т.е. в моделях воздушных объектов и сложных систем они не учитываются.

Итак, чтобы в качестве оценки использовать  $v_\mu$ , необходимо доказать выполнение неравенств (1), (2). Непосредственное доказательство выполнения неравенств (1), (2) требует проведения не меньшего количества натуральных экспериментов в области факторного пространства оценки, чем необ-

ходимо для получения самой оценки. Поэтому в ОТМ проверку выполнения неравенств (1), (2) (проверку  $\Delta$  – адекватности модели и объекта) проводят по частям, т.е. сначала проверяют выполнение, например, условий

$$f_{\mu}(\vec{x}_l) \approx f(\vec{x}_k), \quad (3)$$

$$f_{\mu}(\vec{\lambda}_m) \approx f(\vec{\lambda}_n), \quad (4)$$

$$q_{0\mu} \approx q_0, \quad (5)$$

а затем неравенств (1), (2) в  $j$  точках факторного пространства при:

$$f_{\mu}(\vec{x}_l) \approx f_j(\vec{x}_k) \neq f(\vec{x}_k), \quad f_{\mu}(\vec{\lambda}_m) \approx f_j(\vec{\lambda}_n) \neq f(\vec{\lambda}_n), \\ q_{j\mu} \approx q_j \subset q_0. \quad (6)$$

Неравенства (1), (2) при условиях (6) проверяются по результатам калибровочных работ. Поэтому в ошибку  $|v - v_{\mu p}|$  не входят составляющие, обусловленные ошибкой прогнозирования и возможным отличием плотностей распределения  $f(\vec{x}_k)$ ,  $f(\vec{\lambda}_n)$  и  $f(\vec{x}_l)f(\vec{\lambda}_m)$  соответственно.

При ограниченном количестве экспериментов на опытном образце  $N_v$  и на модели  $N_{\mu}$  ошибка  $|v_{\mu} - v|$  оценки  $v_{\mu}$  является не постоянной величиной, а случайной с средним квадратическим отклонением (СКО), равным  $\sigma_{\tilde{v}_{\mu}}$ . Поэтому проверяют выполнение не неравенств(1), (2), а неравенств:

$$|\tilde{v}_{\mu} \pm t_p \sigma_{\tilde{v}_{\mu}} - \tilde{v}| \leq \Delta \varepsilon, \quad |\tilde{v}_{\mu p} \pm t_p \sigma_{\tilde{v}_{\mu p}} - \tilde{v}| \leq \Delta \varepsilon, \quad (7)$$

где  $v_{\mu}$ ,  $\tilde{v}_{\mu p}$  – оценки исследуемых характеристик на модели.

Итак, если выполняются условия (3), (4), (5), (7), то выполняются и неравенства (1), (2), а между замерами исследуемой характеристики  $\mu_i$  на модели и  $v_i$  на сложной системе в любой точке факторного пространства существует зависимость:

$$\mu_i = v_i + \xi_i \quad (8)$$

где  $v_i$  –  $i$ -й гипотетический замер исследуемой характеристики, полученный на РЛС при  $i$ -й комбинации параметров основного факторного пространства;  $\xi_i$  – ошибка моделирования, равная разности замеров исследуемой характеристики на модели и системе. Ошибка моделирования определяется в точках факторного пространств калибровки и распространяется на всю область факторного пространстве оценки.

Для того чтобы доказать существование зависимости (8) предлагается проводить этап калибровки модели. При калибровке доказывається, что выборки  $\{\mu_i\}$  и  $\{v_i\}$  результатов моделирования и натуральных экспериментов относятся к одной единой (системной) совокупности. Для этого пользуются различными критериями проверки  $\Delta \varepsilon$  – адекватности модели и объекта. Если показано, что выборки  $\{\mu_i\}$  и  $\{v_i\}$  принадлежат одной единой (системной) совокупности, то оценка  $\tilde{\mu}$ , полученная на модели, принимается равной оценке  $M[v] = \tilde{v}_{\mu}$ , полученной при испытаниях:

$$\tilde{\mu} = M[\mu] = N_{\mu}^{-1} \sum_{i=1}^{N_{\mu}} \mu_i = M[v] = \tilde{v} = \tilde{v}_{\mu}. \quad (9)$$

Дисперсия оценки  $\tilde{\nu}_\mu$ , полученной таким образом, будет равна:

$$\sigma_{\tilde{\nu}_\mu}^2 = \sigma^2[\mu] + \sigma^2[\xi] = \frac{\sigma_\mu^2}{N_\mu} + \frac{\sigma_\xi^2}{N_{\mu\nu}}, \quad (10)$$

где  $N_\mu$  – количество экспериментов, проведенных на модели, при её статистических испытаниях;  $N_{\mu\nu}$  – количество экспериментов, проведенных на модели и натуральных испытаниях, при калибровке;  $\sigma_\mu, \sigma_\xi$  – СКО случайных величин  $\mu$  и  $\xi$ .

Оценка  $\tilde{\nu}_\mu$  характеризуется доверительным интервалом  $\Delta\varepsilon$  и вероятностью  $P_q$ :

$$\Delta\varepsilon \geq t_p \sigma_{\tilde{\nu}_\mu} = t_p \left( \frac{\sigma_\mu^2}{N_\mu} + \frac{\sigma_\xi^2}{N_{\mu\nu}} \right)^{0,5}, \quad (11)$$

$t_p$  – величина критического интервала, соответствующая доверительной вероятности  $P_q$ .

Таблица 1

Тип радиолокационного средства	I	II	III
Требования к вероятности обнаружения P	0,99	0,9	0,999
$N_\mu$ при $N_{\mu\nu} \rightarrow \infty$	270	24	2700
$N_{\mu\nu}$ при $N_\mu \rightarrow \infty$	540	48	5400

Итак, для обеспечения ошибки оценки  $\tilde{\nu}_\mu$  не выше заданной  $\Delta\varepsilon$  при доверительной вероятности  $P_q$  необходимо провести определенное количество экспериментов  $N_\mu$  – на модели и  $N_{\mu\nu}$  – на модели и опытном образце в процессе калибровки.

В таблице 1 приведены результаты расчета количества экспериментов, необходимых для получения оценок вероятностей обнаружения  $P = 0,9; 0,99; 0,999$  с точностями  $\Delta\varepsilon = 0,1; 0,01; 0,001$  и надежностью  $P_q = 0,9$ .

Из выражения (11) и таблицы 1 видно, что необходимое значение ошибки  $\Delta\varepsilon$  оценки  $\tilde{\nu}_\mu$  может быть достигнуто применением различных комбинаций  $\{N_\mu, N_{\mu\nu}\}$ , экспериментов  $N_\mu$  и  $N_{\mu\nu}$  при неизменных  $\sigma_\mu, \sigma_\xi, P_q$ . В известных методах полагалось, что  $\sigma_\xi^2 = 0$ . Это условие может быть выполнено при отсутствии ограничений на количество экспериментов, необходимых для калибровки модели.

Однако для современных сложных систем по количеству экспериментов  $N_{\mu\nu}$  и  $N_\mu$  имеются принципиальные ограничения экономического характера. Так, с усложнением радиолокационных средств затраты растут как на проведение одного натурального эксперимента:

$$C_{1\nu} = C_p + \frac{C_{02}}{T_2} \Delta t_\nu, \quad (12)$$

так и на проведение одного эксперимента на модели:

$$C_{1\mu} = C_p + \frac{C_{01}}{T_1} \Delta t_\mu. \quad (13)$$

В формулах (12), (13) приняты следующие обозначения:

$C_{01}$  – стоимость расходных средств при проведении калибровочного эксперимента на опытном образце;

$C_{01}$  – стоимость объекта, на котором реализована модель;

$C_{02}$  – стоимость опытного образца;

$T_{1,2}$  – временной ресурс по паспорту;

$\Delta t_\mu$  – временные затраты на один прогон модели;

$\Delta t_\nu$  – временные затраты на одну реальную работу;

$C_p$  – стоимость расходных средств при проведении калибровочного эксперимента на системе.

Расчет  $C_{01}$ ,  $C_{02}$ ,  $C_p$  проводится по соответствующей методике.

Остается нерешённой задача выбора комбинации экспериментов  $\{N_\mu, N_{\mu\nu}\}$  из большого их числа, обеспечивающего необходимую точность  $\Delta \varepsilon$  и надежность  $P_q$  оценки. Не менее важным также является решение задач обоснованного сокращения количества экспериментов  $N_{\mu\nu}$  при калибровке модели, объединения экспериментов, отнесенных к различным точкам факторного пространства, разработки моделей радиолокационных средств, работающей по плотному потоку целей с учетом плазмообразования и других физических явлений, с приемлемыми материальными затратами, а также распространения оценок на большую область факторного пространства, чем область факторного пространства калибровки.

Опытно-теоретический метод оценивания характеристик опытных образцов без учета вышеназванных ограничений использовался при оценивании характеристик радиолокационных средств. Однако с усложнением радиолокационных средств и условий их работы, указанные выше ограничения ОТМ оценивания стали принципиальными. ОТМ оценивания, также как и опытный метод оценивания, является многокритериальным, так как качество оценки определяется большим количеством частных критериев ( $\Delta \varepsilon$ ,  $P_q$ ,  $N_\mu$ ,  $N_{\mu k}$ ,  $N_{\mu\nu}$ ,  $C_\mu$ ), формально не связанных между собой.

#### Библиографический список

1. Ашурбейли И. Р. Сложные радиоэлектронные системы вооружения. Планирование и управление созданием / И. Р. Ашурбейли, А. И. Лаговиер, С. П. Соколов. – М. : Радиотехника, 2010.
2. Бусленко Н. П. Моделирование сложных систем / Н. П. Бусленко. – М. : Наука, 1978.
3. Леонов А. И. Моделирование в радиолокации / А. И. Леонов, В. Н. Весенев, Ф. В. Нагулинка [и др.] / под ред. А. И. Леонова. – М. : Сов. радио, 1979.

4. Равич Г. С. Обоснование затрат на испытания опытных образцов вооружения на основе применения критерия «эффективность–стоимость» / Г. С. Равич. – М. : Стандартизация военной техники, 1982.

5. Шеннон Р. Имитационное моделирование систем – искусство и наука / Р. Шеннон / пер. с англ. под редакцией Е. Масловского. – М. : Мир, 1978.

## **К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ НАУЧНЫХ КАДРОВ**

**Ищенко Ю.Г.,**  
НИЦ ВВТ РСВН,  
г. Знаменск

**Павлов Ю.В.,**  
НИЦ ВВТ РСВН,  
г. Знаменск

**Аннотация.** В статье представлена проблема подготовки научных кадров на испытательном полигоне. Акцентируется внимание на качественную подготовку офицеров-испытателей в вопросах испытательной и научной деятельности.

**Ключевые слова:** подготовка научных кадров.

Испытания современных образцов вооружения представляют собой сложный технологический процесс, в котором в одно целое объединены научные подходы, формализованные в виде методик испытаний, технические и организационные мероприятия, позволяющие обеспечить практическую реализацию методик, согласовано во времени и пространстве функционируют структурные элементы испытательного комплекса: измерительный комплекс; мишенный комплекс; помеховый комплекс; командный пункт; автоматизированная система сбора, обработки и анализа результатов измерений; центр анализа результатов экспериментальных работ; автоматизированная цифровая система связи; комплекс вспомогательных средств и систем. При этом достижение заявленной цели испытаний происходит в условиях ряда ограничений технического, организационного, правового, экономического характера, а также воздействия негативных факторов различной природы, препятствующих выполнению требований по качеству проведения испытаний: оперативности, достоверности и точности оценки характеристик испытываемых объектов.

В силу этого современный испытатель должен уметь мыслить целостно, видеть множество объектов и происходящих процессов как единое целое, обладать навыками системного подхода при исследовании любого сложного объекта, явления или процесса [1].

Специалисты разработчика не всегда относятся с полной ответственностью к задачам опытно-испытательных работ. Поэтому необходимо постоянное повышение квалификации и усиление внимания специалистов заказчика к изучению и исследованию проблем и вопросов всесто-

ронного совершенствования методов испытаний, средств проведения и обработки измерений при испытаниях и проблематики опытно-испытательных работ в целом.

Процесс испытаний на полигонах обладает той особенностью, что для его проведения требуется обширные инженерные знания, поскольку все инструкции по подготовке и эксплуатации агрегатов находятся, как правило, в стадии отработки. Кроме того, в процессе испытаний, и это закономерно, зачастую возникают нештатные ситуации или непредсказуемые отказы, которые требуют анализа и однозначного устранения. Полигон – это сплав науки и техники, на нём проходят отработку новейшие образцы техники и вооружения, это обуславливает научную составляющую в деятельности полигона [3].

В «Положении о порядке организации научной работы на 4 Государственном центральном межвидовом полигоне Министерства обороны Российской Федерации» определены цели и задачи по научной работе, выполняемой на 4 ГЦМП. Одна из них – подготовка испытателей и научных кадров. Необходимо отметить, что полигон испытывает определенные, даже закономерные трудности с подготовкой научных кадров [2].

На полигон прибывают для прохождения службы молодые офицеры, подготовленные для работы непосредственно в войсках, зачастую обученные работе на устаревшей технике, подлежащей замене в Вооружённых Силах и как, правило, абсолютно не знакомых с такими теориями как планирование эксперимента, прогнозирование в условиях ограниченного объёма информации, обработка потоков информации, моделирование систем и т.п., широко используемых на полигоне.

Практика показывает, что становление инженера-испытателя происходит спустя пять – семь лет, не менее, активного участия сотрудника полигона в испытаниях вооружения и военной техники (ВВТ). Проведённые исследования показывают, что до начала самостоятельной работы молодой специалист должен изучить и знать не менее 130 только руководящих документов, в ряд которых входят приказы, директивы, положения, определяющие специфику проведения работ, ГОСТы, ОСТы, не считая документы таких систем, как ЕСКД, подготовки и постановки образцов ВВТ на вооружение, обеспечения надёжности и другие нормативные документы, используемые предприятиями промышленности [3].

Руководство полигона заинтересовано в подготовке молодых специалистов и ученых, делает определенные шаги по сохранению и повышению эффективности использования научного потенциала:

- направляет на курсы по повышению квалификации для инженеров-испытателей РВСН, СВ, ПВО на базе Военной академии Ракетных войск стратегического назначения им. Петра Великого;
- содействует офицерам, изъявившим желание поступить в заочную адъюнктуру на базе Военной академии Ракетных войск стратегического

назначения им. Петра Великого, что позволяет без отрыва от испытательной деятельности, которая сама собой, в силу своей специфичности, дает практические знания, получить в академии необходимые научные знания для защиты диссертационной работы.

На полигоне проводятся занятия с офицерами и гражданским персоналом, на которых старшее поколение научных работников акцентирует внимание слушателей на специфические моменты научно-испытательной деятельности.

Научными сотрудниками НИЦ полигона разрабатывается необходимое методическое обеспечение для подготовки инженеров-испытателей. Разработанные учебные пособия содержат алгоритмы подготовки к испытаниям, проведения испытаний и обработки результатов. В них вошли справочные материалы по требованиям руководящих документов, методам проведения схемно-конструктивного анализа, перечни необходимых методик [3].

В настоящее время пока ещё сохраняется отрицательная динамика в вопросе подготовки научных кадров для полигона [2]. Но есть уверенность в том, что предпринимаемые руководством полигона, научно-испытательных центров и научно-технического совета полигона шаги исправят её на положительную.

#### **Библиографический список**

1. *Васильев В. В.* и др. Методологические основы испытаний сложных технических систем : учебное пособие / В. В. Васильев [и др.] / науч. ред. А. Ю. Потюпкин. – М. : ВА РВСН им. Петра Великого, 2013. – 305 с.

2. Исследование проблемных вопросов и разработка предложений по совершенствованию организации и обеспечения научной работы и подготовки научно – педагогических кадров в условиях реорганизации научного комплекса Ракетных войск стратегического назначения: Отчет о научно-исследовательской работе «Адаптер – 16». Маршалкин А. Н. и др. – Знаменск : 4 ГЦМП. 2017. – 46 с.

3. Разработка методического обеспечения анализа результатов испытаний: Отчет о научно-исследовательской работе «Глобус-15». Огородников А.Н. [и др.]. – Знаменск : 4 ГЦМП. 2016. – 116 с.

## **ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЛОКЧЕЙНА В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ 4 ГОСУДАРСТВЕННОГО ЦЕНТРАЛЬНОГО МЕЖВИДОВОГО ПОЛИГОНА**

**Свиридова А.Н.,**

студент,

филиал ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,

г. Знаменск

**Шереметьев А.А.,**

слушатель

ВА МТО имени генерала армии А.В. Хрулева

г. Санкт-Петербург

**Коньков К.А.,**

студент,

филиал ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,

г. Знаменск

**Светличкина Т.Н.**

студент,

филиал ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,

г. Знаменск

**Аннотация:** Рассматривается назначение и возможности использования технологии блокчейна в интересах обеспечения 4 Государственного центрального межвидового полигона. Проанализированы преимущества данной технологии перед существующими системами программного обеспечения управленческих процессов и выдвинуты предложения по их применению.

**Ключевые слова:** блокчейн, центральный межвидовой полигон, электронный документооборот, управление войсками, эффективность.

Российская Федерация, как и многие успешно развивающиеся страны на современном этапе развития взяла курс на цифровизацию экономических процессов и вполне может стать лидером в этой области.

Для полноценного и успешного экономического развития России, как одному из участников международных экономических отношений необходимо обладание суверенным правом. Главным оплотом поддержания суверенитета страны является сильная и боеспособная армия, развивающаяся соразмерно уровню страны и ориентированная на успешное противодействие внешним угрозам. Ввиду постоянного нововведения научных достижений человечества способы и средства ведения военных действий постоянно эволюционируют. Следствием, данных фактов является наблюдаемая на современном этапе развития тенденция перемещения театра военных действий в киберпространство. Одним из ноу-хау в этой области является применение блокчейна в интересах органов военного управления, а также соединениях, частях и учреждениях вооруженных сил.

Блокчейн – это выстроенная по определенным правилам непрерывная последовательная цепочка блоков, содержащих информацию [1]. Иными словами, блокчейн – история всех передач информации в заранее запрограммированной системе, причем эта история целиком продублирована у каждого участника системы. Передаваемая информация в блокчейне может быть различной: от учета наличия, состояния и движения материальных средств до целеуказания для средств огневого поражения. Это в зависимости от того, что принимается программистами за единицу информации.

Важность ведения разработок в этом направлении одним из первых подчеркнул управление по проведению перспективных исследований и разработок Министерства обороны США (DARPA) заявив: «Всякий раз, когда применяется оружие... там всегда важна целостность данных... Когда мы увидели, как Galois проводит верификацию, мы начали понимать, глубину уровня безопасности этой (блокчейн) технологии, и тогда мы начали назначать ряд встреч, чтобы начать диалог по этой теме» [2].

Актуальность данной технологии также подчеркивалась и генеральным директором АО «Воентелеком» Александром Давыдовым в интервью ТАСС 22 августа 2017 года: «Перспективность самой технологии не вызывает сомнений, и, наверное, в ближайшем будущем мы увидим, как оно распространится до глобальных масштабов. Однако консерватизм военной системы не позволяет столь же быстро внедрять все новое. Мы должны разумно и с осторожностью подходить к новым технологиям, изучить их детально...» [3].

Одним из условий успешного выполнения задач по предназначению – является поддержание высокой боеготовности и боеспособности войск в мирное время, а также высокой военно-профессиональной выучки личного состава, которые являются результатом правильного и умелого проведения занятий по боевой и оперативной подготовке войск. Основные и высшие формы обучения занятий по боевой подготовке войск проводятся как правило на межвидовых полигонах. Следовательно, организация бесперебойного всестороннего обеспечения полигонов всеми видами довольствия, с соблюдением условий конфиденциальности в ходе обмена информацией между потребителями – получателями и органами военного управления, позволит бесперебойно выполнять планы боевой подготовки войск и успешно справляться с поставленными им задачами.

Главным направлением развития в этом сфере является внедрение безопасной системы электронного документооборота, обеспечивающей оперативной информацией всех участников.

С этой целью в Вооруженных силах Российской Федерации ведутся разработки по внедрению электронного документооборота. Одним из примеров таких разработок является широко используемая система электронного документооборота с применением технологий штрихового кодирования объединенной системы программного обеспечения «Загрузчик», что позволяет

сокращать время оформления документов движения материальных средств и формирования отчетно-заявочных и справочных документов [4–6].

Однако данная система имеет ряд недостатков, таких как:

- низкая скорость обмена информацией между участниками системы (особенно с использованием системы ЗАС);
- вероятность ошибок при организации учета, ввиду низкого контроля со стороны других участников обеспечивающей системы (выявление только на стадии проверки отчетов);
- низкая защита от кибератак;
- вероятность потери данных в случае выхода из строя серверного ЭВМ;
- зависимость производительности и общей работы системы от возможностей серверного ЭВМ.

Избежать данные проблемы позволяет внедрение технологии блокчейна в системе электронного документооборота. Это обусловлено следующими объективными фактами:

- для функционирования блокчейна не требуется отдельного сервера (она функционирует на основе ресурсов ЭВМ узлов – участников);
- высокая защита обусловлена наличием общего реестра у всех участников данной технологии;
- блоковое хранение всей истории проведенных операций (получение, движения, списание материальных средств) позволяет 100 процентное исключение ошибок и выполнение каких-либо мошеннических операций (ввиду контроля правильности совершения операций со стороны всех пользователей (публичного или приватного) блокчейна);
- факты, хранящиеся в блокчейне не могут быть утеряны, так как они остаются там навсегда, реплицируясь на каждый узел (на каждого пользователя);
- высокая производительность блокчейна обусловлена комплексом возможностей всех узлов системы, а не одним сервером.

Принимая во внимание, что 4 Государственный центральный межвидовой полигон, кроме того является и единым научно-исследовательским комплексом страны, совместная с оборонно-промышленным комплексом страны оцифровка всех процессов (с использованием «надежной» технологии блокчейна), позволит сохранить в тайне перспективные разработки, а также может дать валовый эффект всей промышленности в целом. Возможность совместной работы в единой сети заказчиков и всей кооперации при создании новых образцов вооружения и военной техники в режиме реального времени, а не посредством фельдъегерско-почтовой связи, позволит существенно сократить цикл разработки и освоения в производстве новых образцов, а также снизит её себестоимость.

Учитывая то, как будет меняться парадигма боевых действий в ближайшем будущем, когда противоборство сторон окончательно переместится в киберпространство, от уровня развития и защищенности национальных сетей будет напрямую зависеть боевая мощь наших Вооруженных сил. Именно информационные технологии выйдут на первый план и станут одним из ключевых критериев конкурентоспособности и залогом успеха как во время боевых действий или в угрожаемый период, так и в экономике мирного времени.

Именно поэтому, внедрение технологии блокчейна в Вооруженных силах Российской Федерации становится особенно актуальным на сегодняшний день и требует дальнейшего изучения, развития и внедрения.

#### **Библиографический список**

1. <http://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D1%87%D0%B5%D0%B9%D0%BD>.
2. <https://bit.news/tehnology/tehnologiya-blokchejna-primenyaetsya-v-vooruzhennyh-sila-ssha>.
3. <https://defence.ru/article/glava-voentelecoma-tehnologiya-blokchejn-mozhet-pojavitsya-v-armii-rossii/>.
4. СПО учета материальных ценностей и формирование отчетности на складе – 83774-03 «Склад». Руководство оператора (Часть 1) РДПИ.01171-01 34 01.
5. СПО маркировки продукции и документации поставщиками – 83774-02 «Поставщик». Руководство оператора (Часть 1) РДПИ.01169-01 34 01.
6. СПО идентификации и учета государственных контрактов с применением технологии штрихового кодирования и контроля их исполнения – 83774-01 «Заказчик». Руководство оператора (Часть 1) РДПИ.01168-01 34 01.
7. <pk.name/library/f/strelec.html>.

## ТЕПЛОВИЗОР ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННОЙ СТАНЦИИ «ВЕРЕСК»: ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ И ПЕРСПЕКТИВА ПРИМЕНЕНИЯ

**Тулаев В.В.**,  
начальник НИО,  
НИЦ ИМО и ИО,  
г. Знаменск

**Семке А.А.**,  
старший научный сотрудник НИО  
НИЦ ИМО и ИО  
г. Знаменск

**Маслова О.В.**,  
научный сотрудник  
НИО НИЦ ИМО и ИО  
г. Знаменск

**Аннотация.** В статье рассматриваются результаты измерений тепловизора оптико-электронной станции «Вереск» с целью определения возможности дальнейшего использования этих измерений.

**Ключевые слова:** оптические средства траекторных измерений, тепловизор.

Вопрос эффективного использования оптических средств, находящихся на вооружении в современных войсках, в том числе на полигонном измерительном комплексе, не теряет свою актуальность. Одной из задач полигонного измерительного комплекса является получение и обработка оптико-электронной траекторной информации.

На текущий момент полигонные измерительные пункты оснащены мобильными оптико-электронными станциями (МОЭС) траекторных измерений «Вереск». МОЭС «Вереск» предназначена для сопровождения объектов измерения с подвижных и стационарных измерительных пунктов с целью проведения траекторных измерений полета целей, обработки и передачи результатов измерений и видеоизображения в реальном масштабе времени и на магнитных носителях информации [1, 2]. Основные характеристики:

- рабочий спектральный диапазон воспринимаемых яркостей, мкм:  
телевизионного блока – 0,4 – 0,7;  
тепловизионного блока – 3,7 – 4,8;  
лазерного дальномера – 1,064;
- углы поля зрения телевизионного блока в плоскости предметов, соответствующие фокусным расстояниям ( $f$ ), не менее:  
для  $f = 150$  мм –  $4^{\circ}31'$  х  $3^{\circ}23'$ ;  
для  $f = 750$  мм –  $54'$  х  $41'$ ;
- углы поля зрения тепловизионного блока в плоскости предметов, соответствующие фокусным расстояниям ( $f$ ), не менее:  
для  $f = 100$  мм –  $5^{\circ}26'$  х  $4^{\circ}21'$ ;

для  $f = 500 \text{ мм} - 1^{\circ}05' \times 0^{\circ}52'$ .

МОЭС «Вереск» обеспечивает измерения по телевизионному (БТВ-750) и тепловизионному (БТПВ-500) каналам. Телевизионный канал является основным для измерения угловых координат летательных аппаратов. Траекторная информация, полученная с использованием только тепловизионного канала обладает потенциально значительно худшими точностными характеристиками по отношению к телевизионному каналу. В то же время, временной диапазон получения информации тепловизионным каналом по ряду обстоятельств бывает больше. Это обусловлено наличием излучения в инфракрасном диапазоне волн после выключения двигательной установки летательного аппарата, при условиях плохой видимости, вызванной незначительной облачностью, дымкой или другими причинами.

При отсутствии измерений телевизионного канала на определенных участках полета предложено для получения измерений использовать информацию тепловизионного канала. Для этого предварительно проводят коррекцию погрешностей измерений тепловизионного канала в сторону их уменьшения. Для коррекции используют в качестве эталонных измерения телевизионного канала, полученные на совместном участке работы двух каналов. Затем принимают решение о возможности использования оценённой и поправленной информации для определения угловых координат летательного аппарата на участках полёта, где отсутствуют измерения телевизионного канала.

Коррекция погрешностей измерений тепловизионного канала по результатам оценки проводится с использованием программного обеспечения, установленного на АРМ оператора послеполетной обработки траекторной информации изделия «Вереск», в следующей последовательности:

- определение истинных значений азимута (Аз) и угла места (УМ) на характерную точку (ХТ) летательного аппарата (ЛА) по измерениям телевизионного канала, построение графиков, анализ интервалов получения измерительной информации;
- определение истинных значений Аз и УМ на ХТ ЛА по измерениям тепловизионного канала, построение графиков, анализ интервалов получения измерительной информации;
- расчёт разностей истинных значений Аз и УМ тепловизионного канала относительно истинных значений Аз и УМ телевизионного канала на их совместном участке измерений для одинаковых временных сечений, построение графиков;
- анализ значений разностей истинных значений Аз и УМ тепловизионного канала относительно истинных значений Аз и УМ телевизионного канала с целью определения выбросов измерительной информации по заданному критерию;

- расчёт первых разностей истинных значений Аз и УМ на ХТ для соседних временных сечений с целью подтверждения выбросов измерительной информации и их идентификации по измерительным каналам;
- определение выбросов истинных значений Аз и УМ на ХТ ЛА, их коррекция или отбраковка (исключение из обработки);
- расчёт средних разностей истинных значений Аз и УМ на ХТ ЛА;
- коррекция истинных значений Аз и УМ на ХТ ЛА, полученных по измерениям тепловизора, путём вычитания средних разностей, построение графиков;
- анализ результатов и разработка предложений по дальнейшему применению измерений тепловизионного канала для определения истинных значений Аз и УМ на ХТ ЛА на участках траектории, где отсутствует информация телевизионного канала.

Предложенная методика опробована при проведении одной из опытно-испытательных работ и показала положительные результаты. Анализ графиков (рисунки 1, 2, 3, 4), построенных по истинным значениям Аз и УМ на ХТ ЛА по измерениям телевизионного и тепловизионного каналов, показывает, что временной интервал измерений, полученных тепловизионным каналом до полутора раз больше, чем у телевизионного канала.

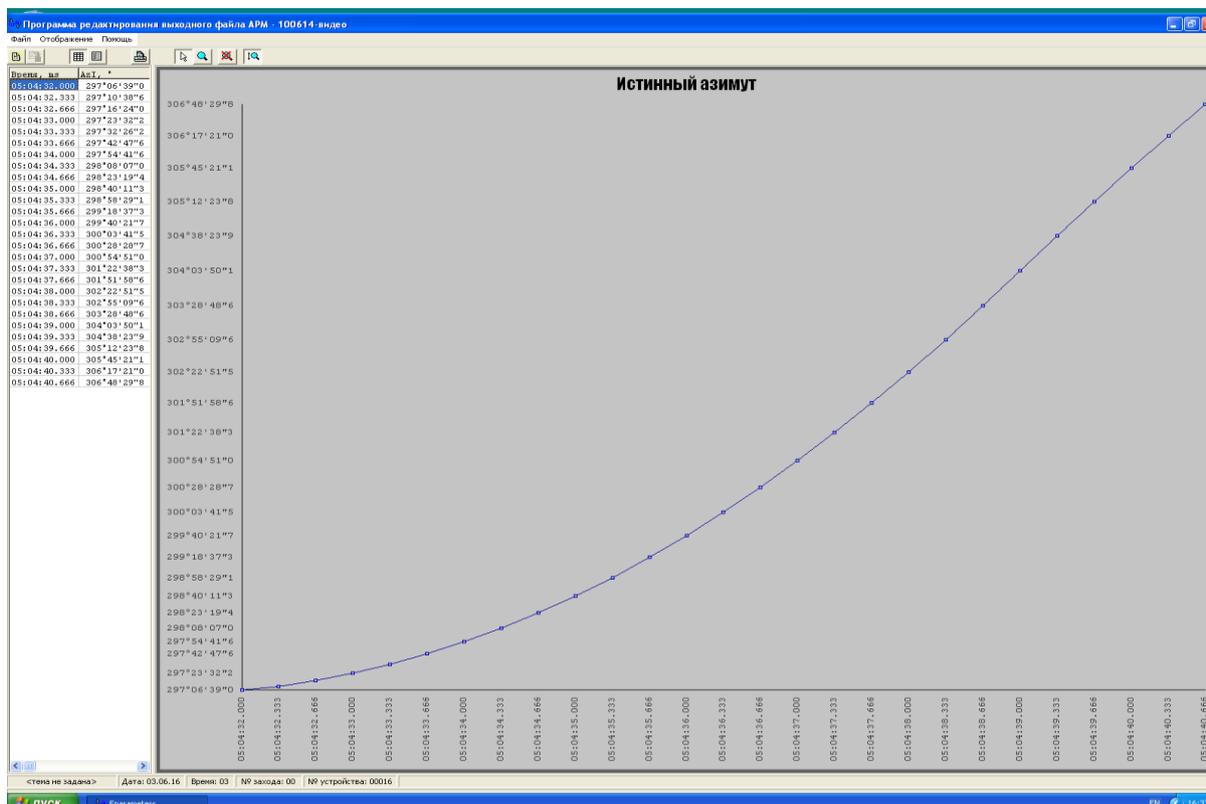


Рис. 1. Истинный азимут телевизионного канала

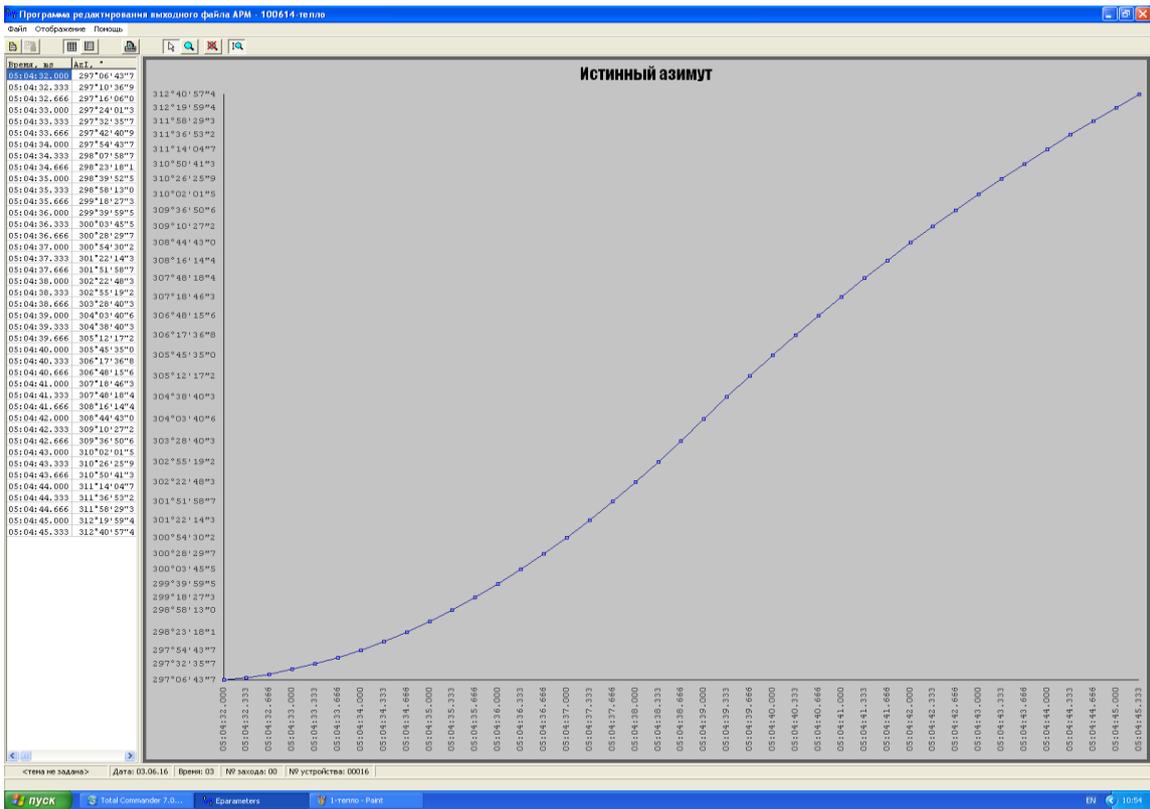


Рис. 2. Истинный азимут тепловизионного канала

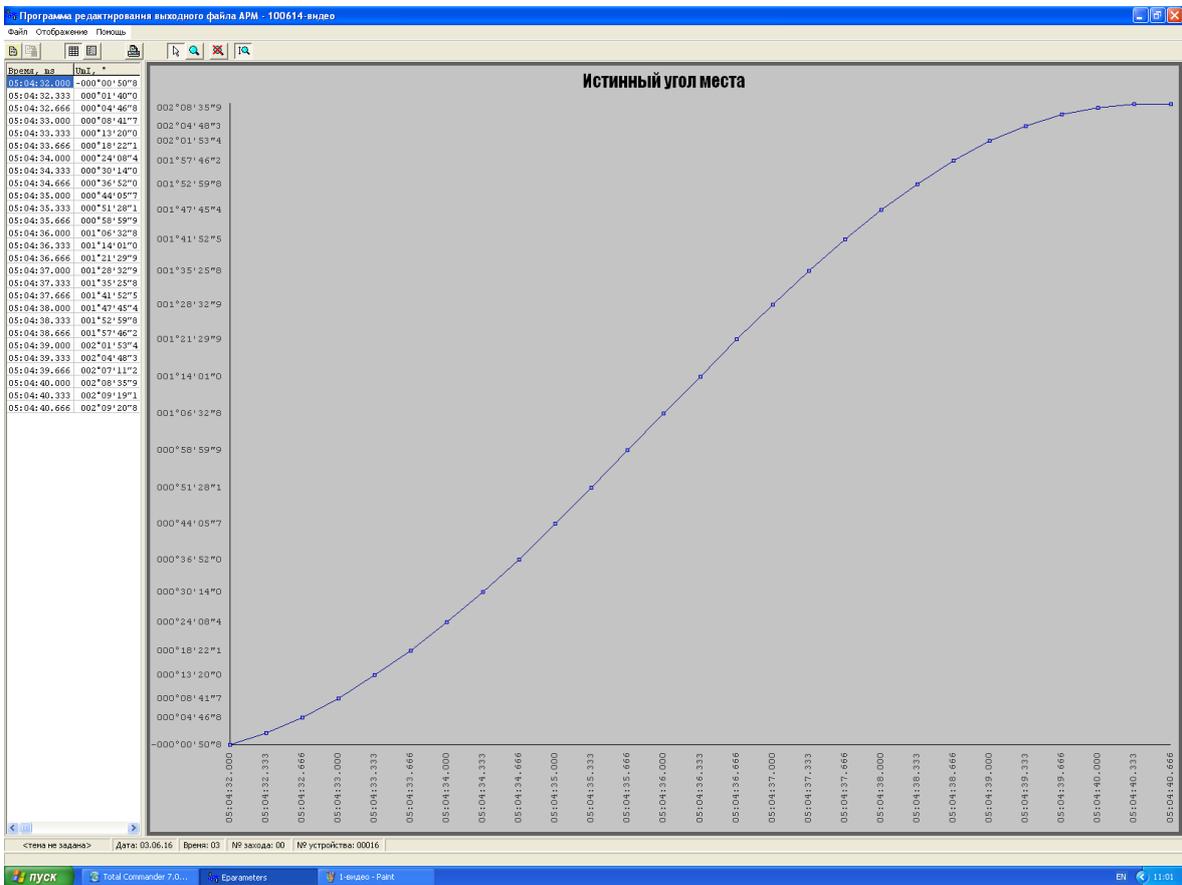


Рис. 3. Истинный угол места телевизионного канала

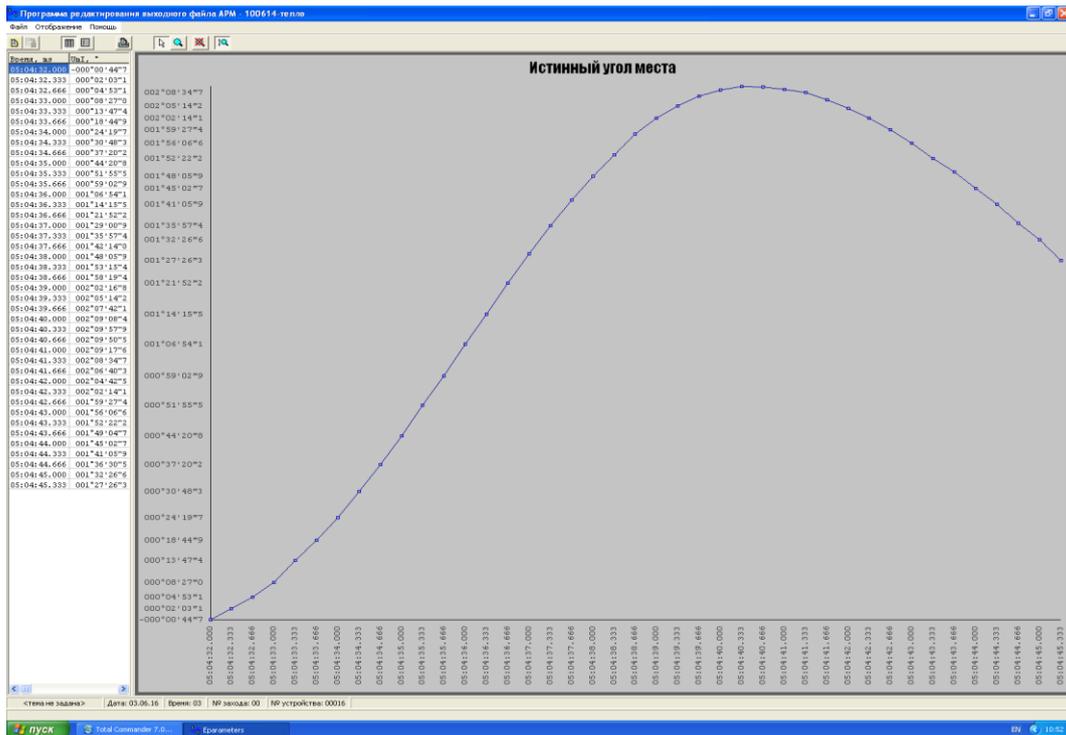


Рис. 4. Истинный угол места тепловизионного канала

После отбраковки выборочных измерений и осреднения Аз и УМ предельные погрешности информации тепловизора уменьшились примерно в два раза (от 40" до 25") – рисунки 5, 6, 7, 8.

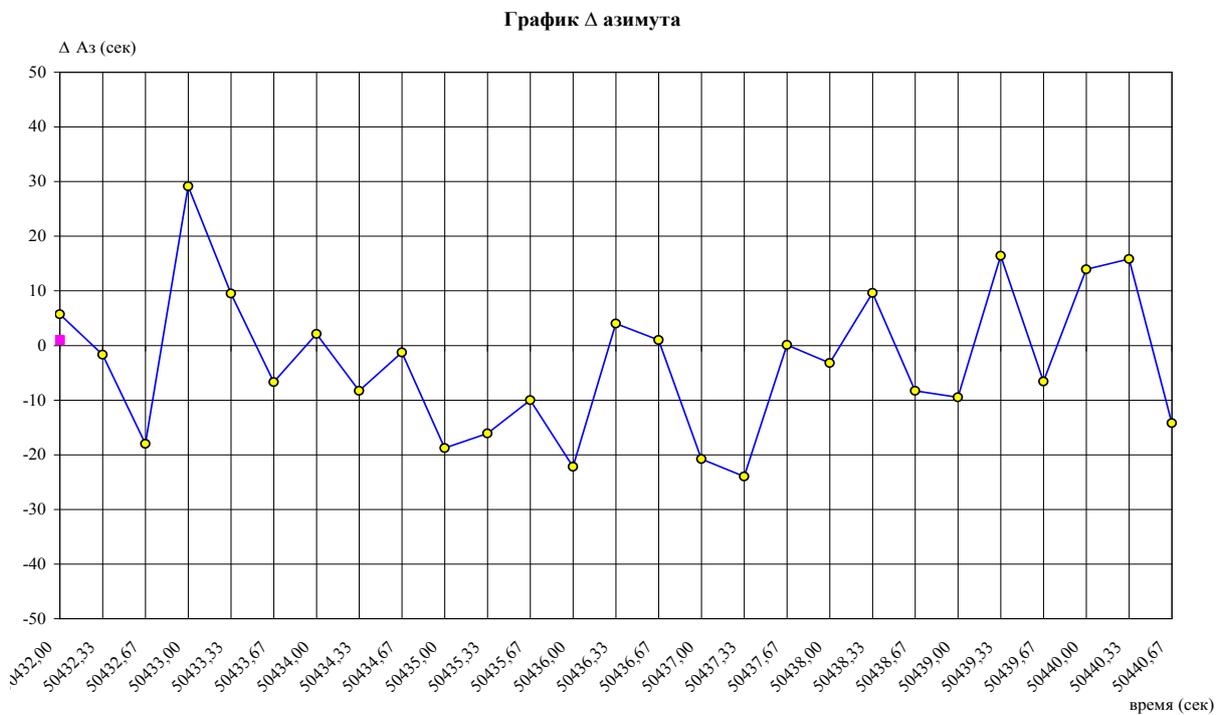
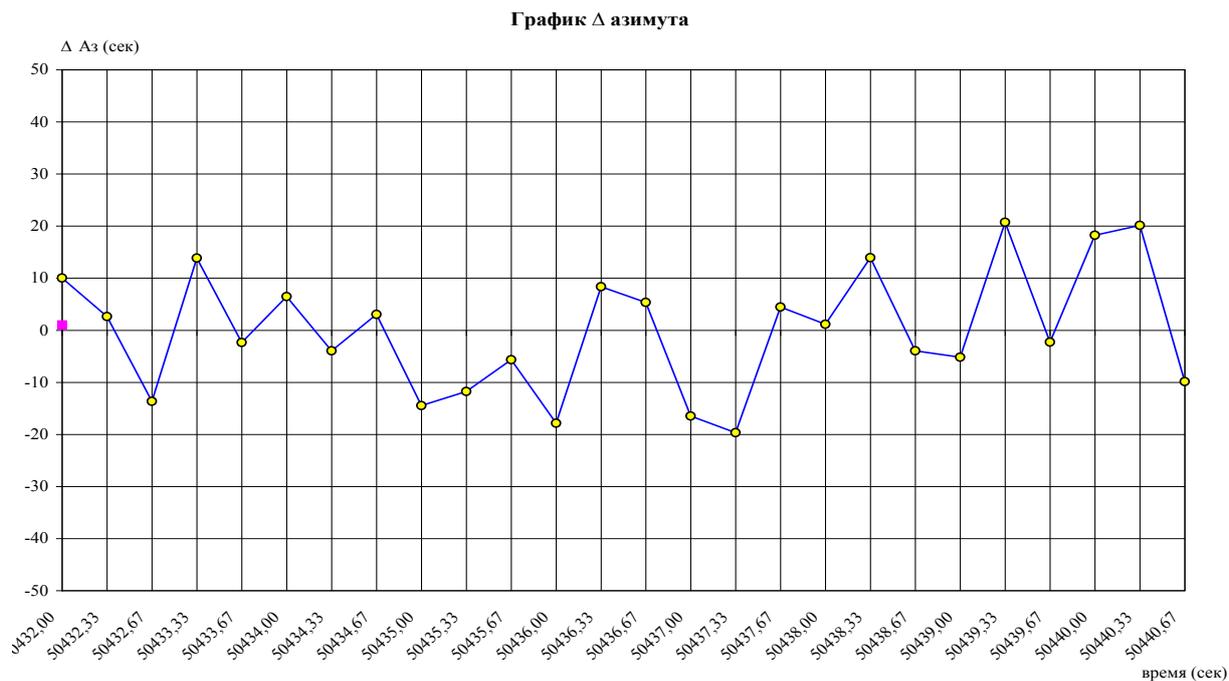
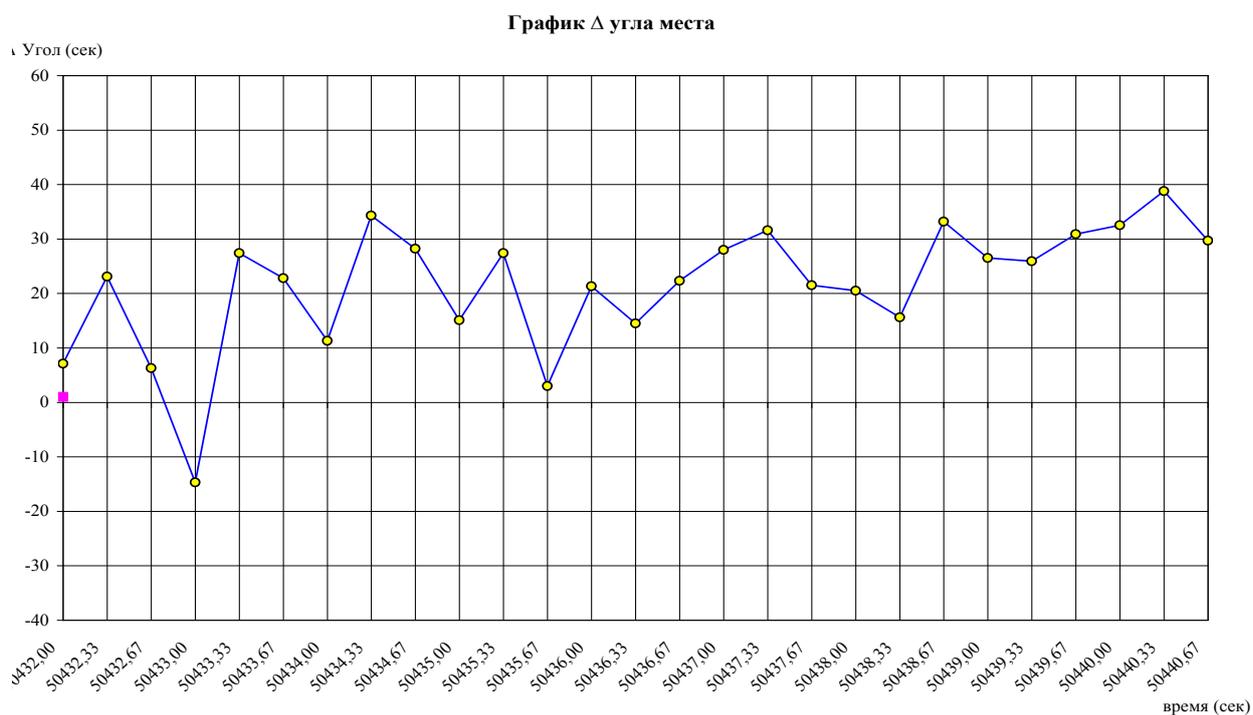


Рис. 5. График разностей истинных азимутов телевизионного и тепловизионного каналов по временным сечениям



**Рис. 6. График осреднённых разностей истинных азимутов телевизионного и тепловизионного каналов по временным сечениям**



**Рис. 7. График разностей истинных углов места телевизионного и тепловизионного каналов по временным сечениям**

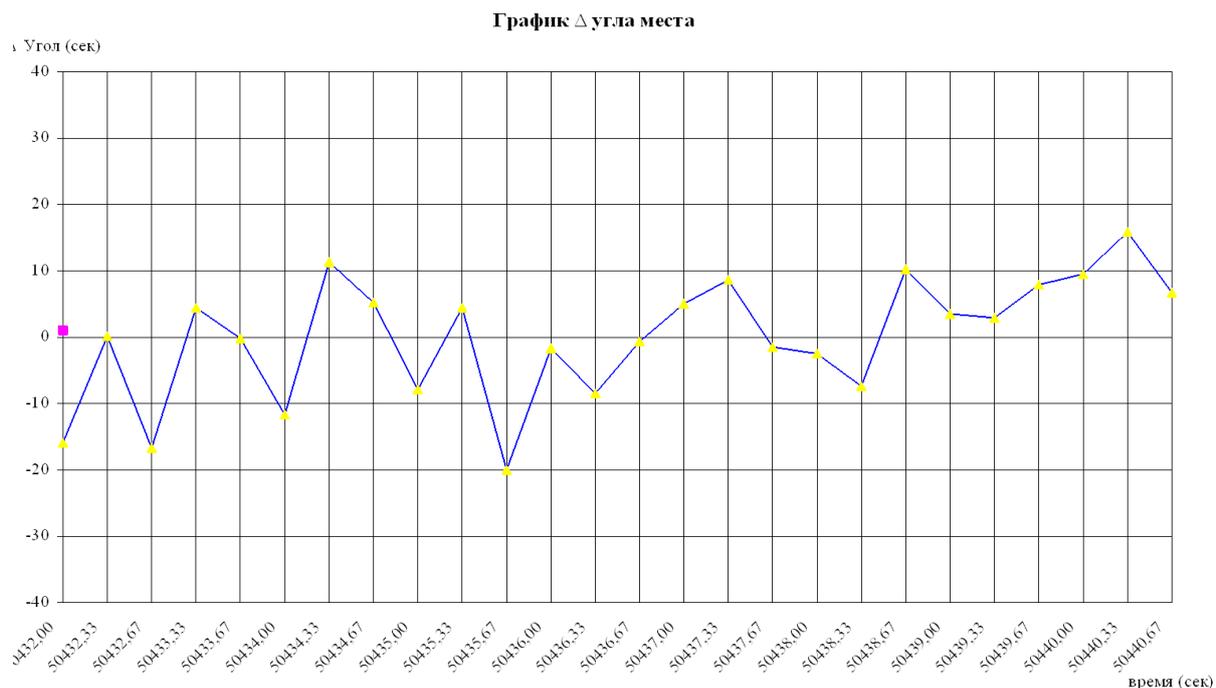


Рис. 8. График осреднённых разностей истинных углов места телевизионного и тепловизионного каналов по временным сечениям

Таким образом, наличие совместного участка измерений двух каналов МОЭС «Вереск» позволяет произвести оценку и коррекцию информации тепловизора при помощи измерений телевизионного канала. Имея обобщенный временной интервал измерений, полученный с использованием тепловизионного и телевизионного каналов, возможно определять азимут и угол места с удовлетворительными погрешностями на максимально возможном участке траектории полёта объекта.

#### Библиографический список

1. Оружие и технологии России: энциклопедия. XXI век / под ред. С. Б. Иванова. – М. : Издат. дом «Оружие и технологии», 2005. – Т. XI: Оптико-электронные системы и лазерная техника. – 719 с.
2. Мобильная оптико-электронная станция «Вереск». – Режим доступа: <http://roe.ru/catalog/vozdushno-kosmicheskie-sily/aerokosmicheskie-tehnologii/veresk/>, свободный. – Заглавие с экрана. – Язык рус.

**АНАЛИЗ ЛЕКСИКОГРАФИЧЕСКИХ ИНТЕРНЕТ-ИСТОЧНИКОВ  
«СЛОВБОРГ», «СЛОВОНОВО» И «URBAN DICTIONARY»**

**Багринцева О.Б.**

кандидат филологических наук, доцент,  
зав.кафедрой английского языка и технического перевода,  
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»  
г. Астрахань

**Аннотация:** В статье представлен анализ лексикографических источников двух разноструктурных языков: английского и русского. Определено понятие «электронный словарь». Приведены сходства и различия в организации словарной статьи в исследуемых источниках. В качестве примеров представлены словарные статьи таких терминов родства как «мать», «отец», «brother».

**Ключевые слова:** электронный словарь, программное обеспечение, термины родства, лексикографическое издание.

Уровень информатизации современного общества требует появления различных информационных моделей, отвечающих запросам современного человека [6], пользующегося различными видами гаджетов и электронных устройств [10]. Следуя в ногу со временем, лингвистическое направление испытывает острую необходимость в создании современных электронных лексикографических изданий, использование которых сокращает время обращения к лексикографическому источнику и позволяет иметь постоянный доступ к его базе при наличии подключения к сети Интернет [5].

Современные исследователи лексикологи еще не пришли к окончательному мнению относительно понятия «электронный словарь» [2]. Одна группа исследователей считает, что «электронным» может считаться любой текстовый лексикографический источник отсканированный и представленный на любом электронном носителе [11]. Другие исследователи придерживаются мнения, что «электронным» может считаться только особый лексикографический продукт, представленный на конкретной платформе или в определенной программе [7].

Однако, как считают исследователи О.П. Фесенко и С.С. Лаухина, большинство исследователей склоняются ко второй точке зрения и считают, что при создании электронного лексикографического издания необходимо разработать определенную программу, которая позволит максимально продуктивно использовать лексикографическую базу всем представителям различных социальных групп и языковых общностей [9].

Следует отметить, что, исходя из определения «электронный словарь», представленное А.В. Шляховой, под данную категорию попадают оба вида лексикографических изданий, так как электронный словарь –

представляет собой набор лексикографических единиц, собранных на машинных носителях, используемый с помощью персонального компьютера посредством загрузки словаря с диска как обычного программного приложения [11].

Несмотря на то, что в данном определении не указан способ создания лексикографического источника, на наш взгляд, следует четко разграничивать программные продукты и печатные словари, переведенные в электронную форму. Основным аргументом в пользу подобного разграничения следует считать именно проблему пополняемости лексикографического издания [3]: словари, расположенные в сети Интернет, пополняются ежеминутно различными пользователями, в то время как печатные издания в электронной форме не пополняются [1].

Говоря о различных программных продуктах, необходимо разграничивать словари, адресованные читателю и словари, предназначенные для программ обработки текстов [8]. В рамках настоящего исследования под термином «электронный словарь» понимается словарь, расположенный в сети Интернет или являющийся программным обновляемым приложением, не предназначенный для обработки текстов [4].

Так как материалом проводимого нами исследования является терминология родства разноструктурных языков и ее употребление в субстандартном слое исследуемых языков, то в первую очередь нас интересуют субстандартные лексикографические издания, расположенные в сети Интернет. Примерами подобных изданий являются лексикографические издания Словоборг ([www.slovoborg.ru](http://www.slovoborg.ru)), Словоново ([www.slovnovo.ru](http://www.slovnovo.ru)), являющиеся русскоязычными изданиями, и Urban Dictionary ([www.urbandictionary.com](http://www.urbandictionary.com)), представляющее собой англоязычное лексикографическое издание.

Рассмотрим каждое лексикографическое издание в отдельности на предмет выявления сходства и различия представления материала.

Словарь «Словоборг – народный словарь русского языка» расположен на сайте [www.slovoborg.ru](http://www.slovoborg.ru).

Редактором данного лексикографического издания является Михаил Кордонский – один из создателей сайта «Технология альтруизма» ([www.altruism.su](http://www.altruism.su)), посвященного идеям неформальной педагогики и неформальным сообществам. Программистами сайта являются Дмитрий Светланов и Юрий Семенов. Дизайнер – Линда Анеле.

Как отмечают сами создатели проекта: «Словоборг – это словарь современного русского языка, составляемый непосредственно носителями языка». Создатели сайта не ставят своей целью представить замену фундаментальным лексикографическим источникам, таким как словарь Живого Великорусского языка В.И. Даля или Толковый словарь русского языка Д.Н. Ушакова. В данном проекте большое внимание уделяется словам и

выражениям, не входящим в состав академических изданий, но являющихся «неотъемлемой частью живого и развивающегося русского языка».

В качестве пожелания авторам рабочая группа создателей сайта просит добавлять новые слова или представлять свое определение уже размещенным в рамках проекта лексическим единицам. «Пусть Вас не смущает кажущаяся очевидность (для Вас) некоторых слов – даже в рамках одной страны некоторые выражения, популярные в одной местности, малоизвестны в другой, не говоря уже о различиях разговорного языка в разных странах». Также создатели проекта отмечают, что любое «соствязание в остроумии описаний обыденных вещей» только приветствуется при размещении лексических единиц в проекте. На сайте имеется «Доска Почета» для авторов лучших словарных статей. На сайте словаря представлен «список желанных слов», не представленных в лексикографическом издании.

Словарная статья имеет примерно одинаковую структуру. В качестве примера приведем словарную статью, посвященную термину родства «мать» (рис. 1).

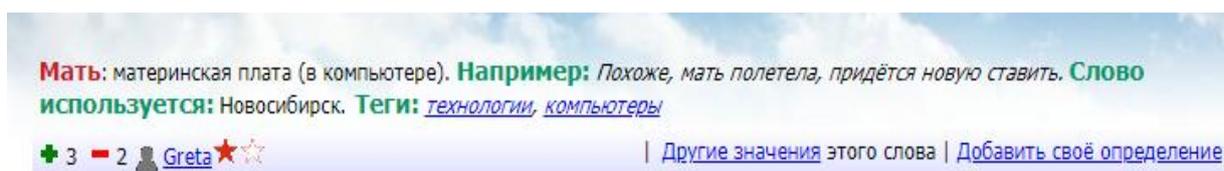


Рис. 1. Словарная статья лексической единицы «мать» www.slovoborg.ru

Слово, которому посвящена словарная статья, выделяется ярким цветом, в данном случае красным. Обязательным условием размещения словарной статьи является представление примера употребления данной словарной единицы в контексте. Примеры приводятся как из художественной литературы, так и из разговорной речи. Автор, размещающий словарную статью, должен указать географический ареол использования данной лексической единицы, а также сфера употребления данной лексической единицы. По ссылке «другие значения» пользователь электронного ресурса может посмотреть размещенные на платформе дополнительные значения, а перейдя по вкладке «добавить свое определение», пользователь может добавить известное ему дополнительное значение. Данные ссылки располагаются в правой нижней части словарной статьи, в левом нижнем углу располагается указание на разместившего статью автора вместе с его рейтингом, а также индикация голосов «за» и «против» представленного определения.

Следующим анализируемым нами изданием является лексикографическое издание «Словоново», размещенное на сайте www.slovonovo.ru, а также в социальной сети ВКонтакте (<https://vk.com/slovonovoru>). Данный словарь является словарем современной лексики, жаргона и сленга. На

платформе «Словоново» информация о создателях проекта отсутствует, однако, ВКонтакте представлена информация, что модератором проекта является Григорий Дискавери. Данный словарь, в отличие от предыдущего лексикографического издания, имеет аннотацию: «Приходилось ли вам слышать слова, значения которых вам не знакомы? Теперь вы легко сможете найти интересующее вас слово, неважно, к какому сленгу оно относится, а добавить собственные слова и определения так же просто, как и найти незнакомые» (орфография авторская).

Данное лексикографическое издание имеет следующие рубрики: «Читайте», «Добавляйте», «Редактируйте», «Статьи».

В качестве примера словарной статьи приведем статью, посвященную термину родства «отец» (рис. 2).

Определение слова «Отец»

1. Отец

4 декабря 2008, [анонимous](#)

11 за, 3 против  

То же что и «Респект тебе и уважуха», «Молодец», «Красавчик», «Грамотно поступил».

– Вчера 1 место на соревнованиях занял!

– Да ты ОТЕЦ!

 [Молодежный сленг](#)

Рис. 2. Словарная статья лексической единицы «отец» [www.slovonovo.ru](http://www.slovonovo.ru)

Относительно общей лексикографической информации статьи из обоих лексикографических изданий имеют много общего, однако, следует отметить и несколько отличий, например, в лексикографическом издании «Словоново» указывается дата размещения словарной статьи, а также отсутствует рейтинг автора, разместившего данную дефиницию, и географический ареол употребления лексической единицы. В анализируемом лексикографическом издании отсутствуют гиперссылки «добавить свое определение» и «другие значения слова», что приводит к появлению отдельных словарных статей при добавлении дополнительных значений, в то время как в словаре «Словоборг» существует возможность расширения уже соответствующей словарной статьи, что на наш взгляд, является положительной чертой данного словаря.

Следующим лексикографическим изданием, в котором представлены субстандартные лексикографические единицы, является Urban Dictionary, расположенный на сайте [www.urbandictionary.com](http://www.urbandictionary.com). На сайте отсутствует информация об организаторах данного проекта. В отличие от русскоязычных лексикографических Интернет – источников данный проект является коммерческим: одна из гиперссылок сайта отправляет посетителей в магазин, где они могут за небольшую плату (25\$) приобрести кружку с изображением заинтересовавшей его лексической единицы и ее определением.

В качестве примера словарной статьи, расположенной в анализируемом лексикографическом Интернет-издании, приведем статью, посвященную лексической единице «brother» (рис. 3).

# brother

a person whom you are related to. sometimes a role model. sometimes an [ass](#).  
sometimes a friend. a person who you are stuck being related to until the day you  
die through [good](#) or [bad](#)

*my brother is a good guy.*

by [Lillian](#) January 30, 2004

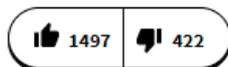


Рис. 3. Словарная статья «brother» [www.urbandictionary.ru](http://www.urbandictionary.ru)

Каждая словарная статья может быть опрарвлена в различные социальные сети, такие как Facebook и Twitter, также в правом верхнем углу расположен значок «поделиться», что позволяет отправить ссылку на данную статью не только в выше обозначенные социальные сети, но и в различные виды мессенджеров. В левом верхнем углу расположено указание на то, что данное определение является основным, в случае, если данное определение было размещено позже основного или является дополнительным, в левом верхнем углу указывается дата размещения словарной статьи.

После самого определения приводится пример из разговорного дискурса, который содержит ссылки для перехода к определениям слов, входящих в состав примера. Далее содержится информация об авторе данного определения и дата его регистрации в проекте. В левом нижнем углу расположены кнопки для голосования «за» или «против» данного определения.

Подводя итог, следует отметить, что все анализируемые лексикографические издания имеют как положительные, так и отрицательные стороны. Однако, положительным моментом следует считать возможность исследования разговорного дискурса по языковому материалу, представленному непосредственными носителями языка.

### Библиографический список

1. *Krivykh L.* The role of educator's personality in forming students' positive attitude to learn foreign languages / L. Krivykh // СТУДЕНСТВО. НАУКА. ІНОЗЕМНА МОВА : збірник наукових праць. – Харків, 2016. – С. 29–32.

2. *Багринцева О. Б.* Социальная лексикология, лексикография и фразеология: вопросы взаимодействия / О. Б. Багринцева // Основные проблемы современного языкознания: сборник статей VI очной научно-практической конференции – Астрахань : Изд-во АГУ, 2004. – С. 34–36

3. *Багринцева О. Б.* Термины родства aunt, uncle, son, wife в субстандартном слое английского языка (по материалам словаря живого разговорного английского и американского сленга Н. Белова) / О. Б. Багринцева, Н. М. Колоколова, Л. Д. Кривых, М. В. Пителина // Гуманитарные исследования. – Астрахань : Изд-во АГУ, 2016. – С. 19–24.

4. *Балашова Л. И.* Структура семантического субъекта в английских математических текстах / Л. И. Балашова // Гуманитарные исследования – Астрахань : Изд-во АГУ, 2016. – С. 17–22

5. *Зобнина О. А.* Сложное лексическое заимствование как средство адаптации понятий / О. А. Зобнина // Научный вестник Астраханского филиала РАНХиГС. – Астрахань, 2015. – С. 171–173

6. *Колоколова Н. М.* Маскулинная маркированность рекламного слогана как один из приемов развития социокультурной компетенции / Н. М. Колоколова, О. Б. Багринцева, Л. Д. Кривых, М. В. Пителина // Гуманитарные исследования. – Астрахань : Изд-во АГУ, 2017. – С. 11–18

7. *Пителина М. В.* Некоторые особенности образования химических терминов в английском языке / М. В. Пителина, А. Д. Кожина, М. В. Фадеева // Потенциал интеллектуально одаренной молодежи – развитию науки и образования : материалы V Международного научного форума молодых ученых, студентов и школьников / под общ. ред. Д. П. Ануфриева. – Астрахань : Изд-во АГАСУ, 2016. – С. 487–490.

8. *Симоненко М. А.* Новая парадигма в исследованиях языка города: от текста к гипертексту / М. А. Симоненко // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. – Астрахань, 2013. – С. 130–133

9. *Файзиева Г. В.* Социолексикографический анализ «Большого толкового словаря русского жаргона» В.М. Мокиенко и Т.Г. Никитиной / Г. В. Файзиева // Вестник Пятигорского государственного лингвистического университета. – Пятигорск, 2008. – С. 31.

10. *Фесенко О. П.* Электронные словари как продукт современной лексикографии / О. П. Фесенко, С. С. Лаухина // Омский научный вестник. – Омск, 2015. – С. 46–48.

11. *Шляхова А. В.* Электронный словарь и его специфика / А. В. Шляхова // Вестник Тюменского гос. ун-та. – 2008. – № 1. – С. 181–185.

## О СЕМАНТИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ГРУППЫ ИНХОАТИВНЫХ ГЛАГОЛОВ

**Балашова Л.И.,**

кандидат филологических наук, доцент  
доцент кафедры английского языка и технического перевода,  
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,  
г. Астрахань

**Аннотация.** Статья посвящена структурной организации лексико-семантической группы инхоативных глаголов. Подробному анализу подвергнуты глаголы с общим семантическим компонентом «изменение внешнего вида предметов». Прослеживаются синонимические, антонимические сопоставления, отмечаются стилистические характеристики, совпадающие и дифференцирующие компоненты в их значении.

**Ключевые слова:** лексико-семантическая группа, структура, компонент, микро-система, внешний вид.

Словарный состав языка рассматривается в настоящее время как система лексических единиц, связанных друг с другом через принадлежность к определённым классам слов. Наиболее типичным проявлением системности лексики справедливо признают семантические группировки слов,

для обозначения которых наиболее употребительным является термин лексико-семантическая группа (далее ЛСГ).

Вслед за Ф.П. Филиным и Э.В. Кузнецовой [5, 11] под ЛСГ мы имеем в виду «... класс слов одной части речи, имеющих в своих значениях достаточно общий интегральный семантический компонент и типовые уточняющие (дифференциальные) компоненты, а также характеризующиеся сходством сочетаемости и широким развитием функциональной эквивалентности и регулярной многозначности» [5, с. 7].

Семантические классы русских глаголов привлекли к себе внимание широкого круга исследователей [1, 6, 7, 8]. Интерес к этим проблемам закономерен, так как их решение имеет большое не только теоретическое, но и практическое значение, способствует пониманию глубинных языковых процессов, оказывает помощь в преподавании ряда лингвистических аспектов, необходимо в лексикографической работе [9].

В предлагаемой статье рассматривается семантическая структура одной из глагольных лексико-семантических групп, включающая глаголы со значением «изменение внешнего вида предметов», с целью выявления особенностей парадигматической организации её членов.

Состав названной ЛСГ определялся методом компонентного анализа [5, с. 13–15] по словарным толкованиям, представленным в БАС, на уровне лексико-семантического варианта [10].

Первым лексико-категориальным компонентом для включения глагола в данную ЛСГ служил указатель в его толковании на становление признака: «становиться – стать ... (каким?)», т.е. все глаголы группы относятся к разряду инхоативных. Второй интегральный компонент – «внешний вид предмета». По наличию третьего, дифференцирующего семантического признака «цвет», «форма» или «поверхность» глаголы внутри ЛСГ подразделяются на три микросистемы: 1) глаголы, указывающие на изменение цвета предмета, 2) глаголы, описывающие изменение поверхности и 3) глаголы, означающие «изменение формы предмета».

Обратимся к более подробному рассмотрению структуры каждой из выделенных микросистем. Первая из них (глаголы, указывающие на изменение цвета предмета) содержит в своём составе 67 глаголов. По своим уточняющим, детализирующим признакам глаголы анализируемой микросистемы распадаются на две группы:

1. Глаголы с общим признаком «терять цвет»: линять, бледнеть, блёкнуть, тускнеть, тускнуть (разг.), туманиться, меркнуть, обесцвечиваться, жухнуть.

2. Глаголы, означающие «приобретение какого-либо цвета». В составе этой группы несколько подгрупп:

1) Глаголы с родовым признаком «приобретение какого-либо цвета»: окрашиваться, раскрашиваться. Отсутствие указания на определённый цвет противопоставляет эти глаголы другим глаголам микросистемы. Глагол

*раскрашиваться* своим дополнительным компонентом «приобретение нескольких разных цветов» противопоставляется первому глаголу.

2) Глаголы со значением «приобрести общий тон»: а) светлеть, светлеться (устар.), высветлиться. В последнем глаголе присутствует дополнительный признак «блеск»; б) темнеть утемняться, тмиться (устар.). Глагол *темнеть* может входить и в группу со значением «терять цвет». в) глаголы *смуглеть*, *загорать* также могут быть включены в эту подгруппу. Они имеют дополнительный компонент значения «способствующее обстоятельство».

3) Глаголы со значением «приобрести разноцветную окраску»: рябеть, пестреть, упестряться, расцветчиваться – носят промежуточный характер. С одной стороны, они перекликаются с глаголом *раскрашиваться*, с другой стороны, их можно включить в следующую группу, так как они указывают на приобретение пёстрой окраски. Необходимо отметить, что глагол *рябеть* обозначает и «изменение поверхности» и, следовательно, входит в состав соответствующей микросистемы.

4) Глаголы объединяемые компонентом «приобрести определённый цвет»: синеть, синеветь, голубеть; сизеть, сиветь; сереть; серебриться, осеребряться (устар.), осеребряться; седеть; рыжеть; лиловеть; золотеть, озлащаться (устар.); зеленеть; буреть; белеть, убеляться; желтеть, желтиться; лазореветь; русеть; чернеть, черниться.

Отдельно выделим глаголы, означающие «приобретение красного или оттенков красного цвета»: краснеть, краснеться (по отношению к человеку), окраснеть (простореч.), розоветь, багроветь, багреть (устар.), багриться, багрянеть, обагряться, алеть, рдеть, зардевать, зардеваться, румянить, зарумяниваться, румяниться, пунцоветь, распылаться, пламенеть.

Выводы, следующие из проведённого анализа, могут быть следующими. Члены микросистемы глаголов со значением «изменение цвета предметов», соотнесённые друг с другом по общему, интегральному для них компоненту, внутри её создают определённые оппозиции: *темнеть* – *светлеть*, *бледнеть* – *окрашиваться* и др. В составе микросистемы выделяются подгруппы и ряды слов, которые базируются на сходстве дифференциальных признаков. Например, подгруппа 4. Сказанное подтверждает мнение Ф.П. Филина о том, что слова одной ЛСГ связаны отношениями «уточнения, дифференциации и обобщения близких или сопредельных значений» [11, с. 536]

Рассмотренная микросистема не является замкнутой. Кроме уже названных случаев перехода глаголов в микросистему со значением «изменение поверхности», глаголы *бледнеть*, *синеть*, *краснеть*, *румяниться* и их синонимы в зависимости от контекста обладают способностью подходить близко по значению к глаголам со значением «проявление чувства» или «показатель состояния здоровья». Таким образом, проанализированная микросистема проявляет фундаментальное свойство лексической си-

стемы русского языка: связи её элементов многочисленны и разнообразны, они не укладываются в рамки одной группы [6, с. 9].

В составе микросистемы глаголов, указывающих на «изменение поверхности», 84 глагола. Глаголы *оголеть*, *облупливаться*, *лысеть* своим семантическим компонентом «лишиться покрова» противопоставляются всем остальным глаголам, объединяющихся признаком «приобретение каких-либо свойств» Они образуют несколько подгрупп и рядов:

1) Глаголы с общим значением «покрыться чем-либо»; каким-то инородным объектом»:

а) «инородный объект» – нечто грязное, пачкающее: пачкаться, грязнеть, грязниться, загрязняться, захламливаться (разг.), захламляться (разг.), запятнаться. К ним примыкают глаголы со значением «покрыться чем-либо жирным»: осаливаться, обмасливаться, засаливаться, замасливаться, жирнеть;

б) «инородный объект» отрицательного свойства: шелудиветь (простореч.), прыщаветь (разг.), паршиветь (разг.), вшиветь, плесневеть, зацвести, ржаветь, склизнуть (простореч.);

в) «инородный объект» нейтрального свойства: коптеть (устар.), закапчиваться, коптиться; потеть, запотевать, упревать (простореч.); распушаться, опушаться, оперяться, пениться; осахариваться;

г) «инородный объект» – лёд, иней, снег; леденеть, оледеневать, индеветь, куржаветь (обл.), оснежаться, запушиться; замерзать, застывать (о поверхности воды);

д) «инородный объект» – шерсть, волосы: обрастать, волосатеть (простореч.), куржаветь, курчавиться, обородатеть (разг.), мохнатеть, мохнатиться, косматеть, косматиться (простореч.), лохматиться;

е) «инородный объект» – растительность: зарастать, травнеть (разг.), мшиться, дернеть.

Последние два ряда перекрещиваются между собой, глаголы *обрастать* и *зарастать* могут входить в оба ряда. Глагол *зарастать*, изменяя стилистическую окраску («разговорное»), имеет значение «сильно загрязняться» и, следовательно, включается в состав ряда «пачкаться». К ряду д) в одном из своих значений примыкает глагол *опушиться*.

2) Глаголы, означающие «становиться грубым, жёстким на ощупь»: грубеть, огрубевать, огрубляться, шершаветь, шершавиться (разг.), обветривать, обветриваться, заскорузнуть.

3) Глаголы с общим значением «приобрести негладкую поверхность»: помяться, сморщиться, наморщиниться, изморщиниться, потрескаться.

4) Глаголы, объединяемые значением противоположным: «приобрести гладкую поверхность»: сравниваться, уравниваться, разравниваться; сглаживаться, разглаживаться, расправляться; сюда же примыкают глагол *заглянцеветь* и, с дополнительным компонентом «блеск» *стеклеть*, *стекленеть*, в значении которых два новых семантических компонента – «неподвижность» и «определённый субъект действия: водная поверхность».

Микросистема глаголов со значением «изменение формы предмета», насчитывает 26 членов и распадается на две группы:

I) Глаголы со значением «терять форму»: оплывать, сминаться, деформироваться. Первые два глагола соотносятся с группой глаголов со значением «изменение поверхности». Глагол *оплывать* включается в ряд «засаливаться», глагол сминаться – в ряд «морщиниться».

II) Глаголы со значением «приобрести определённую форму». Они, в свою очередь, делятся на:

а) глаголы с родовым значением «приобрести форму без конкретизации признака»: оформляться, сформировываться, кристаллизоваться, откристаллизовываться. Последние два глагола подчёркивают строгость приобретённой формы.

б) Глаголы с видовым значением «приобрести определённую форму»:

1) «форма кривая, не прямая»: кривиться, искривляться, искоситься (разг.), перекашиваться, сгибаться, сгорбиться (перен.), искособочиться (простореч.), покоробиться, покорёжиться;

2) «форма прямая»: распрямляться, прямиться (устар., разг.). Первый глагол соотносится с группой глаголов, означающих «изменение поверхности», с рядом «сравниваться»;

3) «форма плоская»: расплющиваться, уплощаться;

4) «форма круглая»: круглеть, круглиться, округляться;

5) «форма спиралеобразная»: скручиваться, свиваться, сворачиваться;

6) «становиться острым»: заостряться;

7) «становиться тупым»: затупляться.

И наконец, отметим два противопоставленных друг другу ряда глаголов, указывающих на:

а) «улучшение внешнего вида»: преображаться, покрасиветь (простореч.), облагораживаться, украшаться, хорошеть;

б) «ухудшение внешнего вида»: обезобразиваться.

Итак, каждая из рассмотренных микросистем имеет глубокую и достаточно чёткую семантическую организацию. Вместе с различиями, обусловленными тем, что глаголы указывают на различные стороны объективной действительности, интересным и важным представляется наличие общих для всех трёх групп (в пределах одной ЛСГ) семантических отношений. Основной тип связи – связь «общего» и «частного», сужение более общего значения привлечением, наложением признаков уточняющих. Глаголы *сформировываться*, *оформиться* указывают только на факт приобретения какой-либо формы, глагол *округляться* конкретизирует: форма – круглая. В подобных же отношениях глаголы *окрашиваться* – *синеть*, *розоветь*, *испачкаться* – *запятнаться*.

Одним из совпадающих видов отношений является противопоставлений типа «приобретение какого-либо нового признака» – «лишение, потеря какого-либо признака» [3, с. 16].

Внутри проанализированной ЛСГ и микросистем, входящих в неё, глаголы связаны по сходству и противоположности, образуя синонимические и антонимические ряды глаголов: кривиться, искривляться, перекашиваться – распрямляться, прямиться, выравниваться. Детальный анализ отношений членов таких рядов и их взаимодействие в пределах ЛСГ может быть темой специального исследования.

В заключение нужно заметить, что в связи с ограничением объёма работы, предложенная структурная организация лексико-семантической группы глаголов, указывающих на изменение внешнего вида предметов, несколько схематична и может быть представлена как материал для дальнейшего анализа грамматических, синтаксических, словообразовательных свойств в их отношении к семантической организации русской лексики.

### Библиографический список

1. Багринцева О. Б. Социолексиграфический анализ терминов родства в социолексиграфическом интернет-издании [www.slovoborg.ru](http://www.slovoborg.ru) / О. Б. Багринцева // Основные вопросы педагогики, психологии, лингвистики и методики преподавания в образовательных учреждениях : сб. статей II Международной научно-практической конференции 6 мая 2014 г., Знаменск, 2014. – С. 10–13.
2. Балашова Л. И. Глаголы со значением «увеличение параметров» // Актуальные вопросы лексики и грамматики современного русского языка / Л. И. Балашова. – Куйбышев, 1976. – Т. 180, Вып. 5 : Научные труды. – С. 14–18.
3. Балашова Л. И. Глаголы со значением «уменьшение параметров» / Л. И. Балашова // Актуальные вопросы лексики и грамматики современного русского языка. – Куйбышев, 1976. – Т. 180, Вып. 5 : Научные труды. – С. 18–22
4. Балашова Л. И. Семантическая парадигматика глагольных групп / Л. И. Балашова // Язык и межкультурная коммуникация : сб. статей IX Международной научно-практической конференции. (22–24 ноября 2017 г.) – Астрахань. – С. 21–25.
5. Кузнецова Э. В. Лексикология русского языка / Э. В. Кузнецова. – М., 1982.
6. Лексико-семантические группы русских глаголов. – Иркутск, 1989.
7. Обнорский С. П. Очерки по морфологии русского глагола / С. П. Обнорский. – М., 1953. – С. 21–33.
8. Сигалов П. С. Русские инхоативные глаголы / П. С. Сигалов. – Л., 1963.
9. Слесарева И. П. Проблемы описания и преподавания русской лексики / И. П. Слесарева. – М., 1990.
10. Словарь современного русского литературного языка АН СССР. – М. – Л., 1948–1965. – Т. 1–17.
11. Филин Ф. П. О лексико-семантических группах слов / Ф. П. Филин // Езиковецки изследования в чест на академик Стефан Младенов. – София, 1957.
12. Шмелёв Д. Н. Проблемы семантического анализа лексики / Д. Н. Шмелёв. – М. : Наука, 1973.

## ЭТИМОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К СИСТЕМАТИЗАЦИИ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ В СОВРЕМЕННОМ РУССКОМ ЯЗЫКЕ

**Громова Н.В.,**

старший преподаватель кафедры педагогики,  
психологии и гуманитарных дисциплин,  
аспирант кафедры английской филологии,

филиал ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,  
г. Знаменск

**Ачмиз Н.И.,**

студент,

филиал ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,  
г. Знаменск

**Осипенко А.С.,**

студент,

филиал ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,  
г. Знаменск

**Сухочева Е.А.,**

студент,

филиал ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,  
г. Знаменск

**Шкурко М.В.,**

студент,

филиал ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,  
г. Знаменск

**Аннотация.** В статье рассматривается история происхождения отдельных фразеологических оборотов. Также приводится систематизация фразеологизмов по тематическим группам на основании источников происхождения этих выражений.

**Ключевые слова:** фразеологизм, этимологический анализ, этимология, источники происхождения.

Вопрос о происхождении и значении слов, которыми мы пользуемся часто, очень важен и не менее интересен. Каждый из нас когда-нибудь задумывался над тем, почему все вокруг называется так, а не иначе. Как рождаются слова, когда и кем создаются? Откуда пришли к нам в язык устойчивые выражения, в которых уже не переставишь и не заменишь слов? Стремление определить происхождение слов и морфем породило возникновение и развитие такого раздела лингвистики, как этимология.

Древняя наука этимология в переводе с греческого *etymos* [этьюмос] означает «истинный, верный», а *logos* [логос] – «смысл, значение» [7]. Таким образом, этимология стремится к отысканию «истинного значения» слова.

Если не знаешь имен, пропадает и знание вещей. Эта мудрость пережила века. Познакомившись со словом поближе, узнав его, по словам К.

Паустовского, «на ощупь, на вкус и на запах», человек уже никогда не употребит его некстати.

«Язык отражает мир и культуру и формирует своего носителя. Он – хранитель и сокровищница общественно-исторического опыта поколений. Заметные особенности в мировосприятии обнаруживаются в языке на всех его уровнях: лексическом, грамматическом, словообразовательном, синтаксическом. Но именно лексика языка, семантика слов в их прямых и переносных значениях выступают тем пластом, где демонстрируется опыт народа по освоению реальности» [2, с. 35].

Действительно, без данных, которые предоставляет этимология, бывает сложно понять природу сдвигов в семантических структурах, которые происходят при историческом развитии речи. Эта наука своими данными дополняет сведения, которые человечество черпает из истории и археологии.

Трудно представить себе человека, который в своей речи ни разу не использовал фразеологизмы. Нередко многие выражения нами употребляются произвольно, при том что, если углубиться в изначальный их смысл, то обнаружить его непросто.

В данной статье наше внимание будет обращено на историю отдельных выражений, их систематизацию по тематическим группам, которые мы связали с источниками, давшими начало этим фразам и словам.

М. В. Ломоносов сказал: «Народ, не знающий своего прошлого, не имеет будущего». Безусловно, следует помнить о событиях, которые оказали влияние на ход истории твоего отечества. Рассмотрим выражения, которые появлением своим обязаны тем или иным историческим моментам.

К историческим фразеологизмам можно отнести выражения, такие как *вольный казак, казанская сирота, во всю ивановскую, коломенская верста, дело в шляпе, мыслью по древу* и многие другие.

Рассмотрим фразеологизм *долгий ящик*. Вероятно, истоки этого выражения, означающего «надолго отложить что-либо», берут свое начало в Московской Руси. Более трех веков назад по приказу царя Алексея Михайловича, отца Петра Первого, у коломенского дворца был установлен длинный ящик, в котором все желающие могли оставить послание царю. Урна быстро наполнялась, однако решения по волнующим население вопросам либо не выносились вовсе, либо ждать их приходилось очень долго. Таким образом, в народе ящик стали называть не длинным, а долгим. Но в этой версии происхождения данного выражения есть одно явное противоречие: говорят *отложить в долгий ящик*, а не *положить* или *опустить*.

Согласно другой версии словосочетание пришло в язык значительно позже. В XIX веке служащие вели картотеки – деревянные ящики, куда раскладывались жалобы и прошения. «Долгим» называли ящик, в котором размещались вопросы, не требующие скорого решения. В просторечье слово «долгий» нередко означает то же, что и «длинный» [8].

Слово *очуметь* зачастую употребляется в повседневной жизни. Согласно словарю Ожегова, оно «означает ситуацию, когда человек утратил способность отчетливо осознавать происходящее, адекватно мыслить» [4].

Интересно, что происхождение слова соотносят с масштабными событиями 1771 года. В Москве безумствовала уничтожающая чума. Очевидцы описывали у людей следующие симптомы: «Выговор больных невразумителен и замешателен, язык точно приморожен, или прикушен, или как у пьяного». Болезнь проявлялась в ознобе, жаре, головной боли и помрачении сознания. Воспоминания о вышеназванных событиях отразились в слове *очуметь*, которое мы теперь применяем к гораздо менее серьезным ситуациям.

Происхождение выражения *дело в шляпе* «все в порядке, все удачно закончилось» иногда объясняют тем, что в дни Ивана Грозного некоторые судебные дела решались жребием, а жребий тянули из шляпы судьбы. Однако слово *шляпа* пришло к нам не раньше, чем в дни Бориса Годунова, да и то применялось оно только к иноземным головным уборам. Вряд ли редкое слово это могло попасть тогда же в народную поговорку [7].

Есть другое объяснение: гораздо позднее дьяки и приказные, разбирая судебные дела, пользовались своими шляпами, чтобы получать взятки.

– Кабы ты мне помог, – говорит истец дьяку в язвительном стихотворении. А.К. Толстого, – я б те всыпал, ей-ей, в шапку десять рублей. Шутка? – Сыпь сейчас, – сказал дьяк, подставляя колпак. – Ну-тка!

Очень возможно, что на вопрос: «Ну, как мое дело?» – приказные нередко отвечали с лукавым подмигиванием: «Дело в шляпе». Вот отсюда и могла родиться поговорка.

Конечно, это лишь малая часть примеров, происхождение которых соотносят с историческими фактами. Но ведь ход истории неумолим, и все, что происходит в социуме тем или иным способом находит свое отражение в языке.

Другим масштабным источником крылатых выражений стала Библия. В современном мире известно более двухсот выражений библейского происхождения. Библия – это одна из великих книг всех времен, это историческая летопись и великий памятник литературы. Почти все библейские фразеологизмы были заимствованы из Нового Завета. Они оставили большой след в нашей культуре. Давайте рассмотрим некоторые библейские фразеологизмы. Эти фразеологизмы используются не только в устной речи. Они также употребляются в цитатах произведений писателей и поэтов, а иногда звучат, как названия самих произведений.

Фразеологизм *за семью печатями* встречается в пророческой новозаветной книге за семью печатями – «Откровения св. Иоанна Богослова». Ср.: "И видел я в правой руке у Сидящего на престоле книгу, исписанную внутри и снаружи, запечатанную семью печатями". Этот фразеологизм можно понять так: запечатанные предметы будут долго хранить свои тайны. Если тайник опечатать одной печатью, значит его секретом владеет

один человек, но он может не устоять и сорвать печать. Поэтому на особо важные документы накладывали печати нескольких людей, тогда раскрыть секрет можно только в том случае, если все обладатели печатей договорятся друг с другом с целью вскрыть тайник. А с увеличением числа печатей эта возможность уменьшается. В древности число "семь" имело мистическое значение. Люди считали, что семь печатей охраняют божественные силы и секрет будет надежно защищен.

Выражение *беречь как зеницу ока* мы находим в книге Второзаконие в 32 главе. Глава представляет собой поэтический текст — песнь Моисея, и изобилует различными художественными образами, характерными для этого жанра. Во всей главе речь идет о том, как Господь тщательно оберегает Свой народ: «... Он его защищал, заботился о нем, словно зеницу ока берег». Человек в древнем мире боролся за выживание со стихиями природы, и ему для этого нужно было крепкое здоровье, прежде всего хорошее зрение. Человек, лишенный зрения становился абсолютно беспомощным. Поэтому люди всегда хранили глаза от различных опасностей в виде песчаных бурь, от орудия противника [3].

Не менее интересным будет еще один фразеологизм *умывать руки*. Как и многие другие фразеологизмы, рассматриваемые нами, он родом из Библии. В Евангелии от Матфея есть такие слова: «Пилат, видя, что ничто не помогает, взял воды и умыл руки перед народом». По легенде Понтий Пилат отговаривал судей от вынесения смертного приговора Иисусу Христу, предполагая, что тот не совершал преступления. Но народ требовал смерти для Христа, тогда Пилат перестал возражать и демонстративно "умыл руки". Этот жест послужил символом того, что в данной ситуации сделать уже ничего нельзя и человек снимает с себя всю ответственность за последствия [6].

Многие фразеологизмы, о которых мы не рассказали, достойны внимания, однако в рамках одной статьи можно представить лишь некоторые.

Следующая группа выражений отличается более узкой сферой употребления и носит оттенок разговорности. При общении каждый из нас употребляет такие выражения как: *не выноси сор из избы, как снег на голову, горе луковое, тупун тебе на язык* и т.п. Эти выражения не создаются и не придумываются нами. Они хранятся в памяти в готовом виде.

Фразеологизмы разговорно-бытового характера имеют свою специфическую экспрессивно-стилистическую окраску.

Древняя и всем известная пословица *не выноси сор из избы* — распространённое выражение. Конечно же, она не учит нас нечистоплотности. Она советует не выносить в люди семейные передраги и ссоры. Но у этой пословицы есть и прямой смысл: у крестьян сор никогда не выметался и не выносился на улицу. Через высокие пороги выметать сор на улицу было довольно затруднительно. Однако основная причина — существование довольно серьёзного поверья: по сору недобрые люди могут наслать порчу.

Сор обычно заматали в печной или стряпной угол. Когда затапливали печь, сор сжигали [3].

А выражение *гусь лапчатый* обязано своим происхождением арзамасской породе гусей и графу Василию Петровичу Салтыкову. В те времена гусей покупали только в живом виде. На телеге их везли до Москвы и Петербурга. Во время пути птица худела так, что ее никто не хотел покупать. Тогда было решено гнать птицу в столицы своим ходом. Для этого распахивали землю параллельно дороге, засеивали ее травой и отправляли одну птичью стаю за другой. И все было бы хорошо, но одно мешало – во время пути гуси разбивали свои лапы в кровь. Вот тогда и возникла гениальная идея, основанная на способности гусиных лап выдерживать большие перепады температур. Сначала гуси шли через участок с тонким слоем жидкой горячей смолы, после чего они тут же проходили по предварительно насыпанному мелкому речному песку. Попадая в расплавленную жижу, лапы гусей покрывались слоем липкой смолы, к которой затем намертво прилипал песок. Таким образом, на гусиных лапах образовывалась мощная защитная подошва, благодаря которой гуси могли без проблем преодолевать сотни верст. С той поры изворотливого человека, которому все нипочем, называют *гусь лапчатый*.

Характерная особенность разговорных фразеологизмов состоит также в выражении различных оценок – ласки, шутки, иронии, пренебрежения и т.п.

Ирония демонстрируется в выражении *к нему и на козе не подьедешь*. Давным-давно скоморохи ездили на свиньях и козлах перед господами, чтобы повеселить их. А еще они в козлиных шкурах играли господам на гусях. Однако не все господа реагировали смехом, некоторые были в таком плохом настроении, что даже "коза" не была способна растопить лед в их сердцах. И когда в разговоре хотят подчеркнуть, что человек ну очень непроступен, применяют это выражение.

Не слишком дружественное пожелание передает фраза *типун тебе на язык*. В средневековье типун считался признаком лживости. По одной из версий считалось, что стоит человеку солгать или обидеть кого-то клеветой – у него на языке сразу же выскочит типун – твердый прыщик на языке. Сейчас эта фраза означает уже не пожелание неприятных ощущений и болезни. Ее употребляют в качестве возмущения с оттенком досады или ироническое пожелание – «не дай бог этому произойти» [1].

Важнейшим источником фразеологизмов являются ситуации, связанные с различного рода ремеслами и трудовой деятельностью.

Выражение *бить баклуши* люди часто употребляют, даже не задумываясь, что такое баклуши и зачем их бить. Баклушами в древней Руси называли небольшие деревянные чурки, которые отбивали от полена. Эта работа была простой и незатейливой. В мастерских такую работу поручали подмастерьям, в основном детям. Отсюда в народ и пошло выражение, что человек, бьющий баклуши, занят не тяжелым трудом. А к настоящему

времени оно немного поменяло даже значение. Сейчас оно звучит как осуждающее выражение. Человек бьет баклуши, значит он совсем ничего не делает, не приносит никакой пользы [8].

Когда человек попадает в затруднительное положение, обычно говорят: «*Попал впросак*». Изначально «в просак» имело раздельное написание. В эпоху Петра первого станок для производства канатов и веревок называли просак. Если по неосторожности в такой станок попадала борода, рука или одежда работника, можно было получить увечье на всю жизнь или даже погибнуть. Но, как и множество устаревших механизмов, просак вышел из употребления. Выражение осталось и приобрело слитное написание *попасть впросак* [4].

В результате семантического и этимологического анализа приходим к выводу, что фразеологизм не столько называет то или иное явление действительности, сколько оценивает его.

Благодаря взаимоотношениям народов и государств, а также внешним контактам, язык обогащался заимствованными выражениями, которые проходя необходимые семантические и фонетические изменения, прижились в русском языке.

Например, из Средневековья к нам пришло выражение *вот, где собака зарыта*. По легенде австрийского эрцгерцога Сигизмунда все походы и битвы сопровождала его любимая собака. Оказалось не напрасно, однажды, по пути к Нидерландам собака ценой своей жизни спасла хозяина от гибели. Благодарный воин похоронил своего любимого четвероногого друга и на его могиле поставил памятник, простоявший более двух столетий – до начала XIX века. Через какое-то время памятник собаке разыскали местные жители и стали показывать его туристам. Именно в то время и родилась поговорка «Вот где собака зарыта!», имеющая смысл: «нашел, что искал», «дошел до сути». Существует и другая версия происхождения этого выражения. Немецкие лингвисты полагают, что оно придумано кладоискателями. Из за страха перед нечистой силой, которая сторожила каждый клад, они не решались прямо упоминать о цели своих поисков и условно стали говорить о темной собаке, подразумевая под этим черта или клад. На основании этого возможно предположить, что выражение *вот, где собака зарыта* пришло в Россию из немецкого языка [5].

Где и когда появился фразеологизм *жить на широкую ногу*, точно неизвестно. Известно лишь то, что выражение это возникло не у нас, а в Западной Европе, где в XII–XIV веках среди богатых людей очень модными считались башмаки с длинными носами. А началось все с английского короля Генриха II. У него был нарост на большом пальце ноги. Чтобы спрятать этот недостаток, который мешал носить нормальную обувь, этот правитель повелел своему сапожнику сшить специальные туфли с загнутым кверху носком. Все придворные тут же подхватили эту моду. Чтобы носы туфель не мешали при ходьбе, их пристегивали к браслету у колена.

Для того чтобы они не деформировались, в них необходимо было вкладывать сено. В результате дошло до того, что длина носка регулировалась специальным королевским указом. Обычным людям запрещалось надевать обувь с носком длиннее половины их стопы, рыцарям и баронам не более одной длины стопы, графам — не более двух. И только лица королевской крови могли носить обувь любой длины. Именно так башмаки с длинными носками стали служить отличительным признаком знатности. Тогда-то и появилось выражение, которое в немецком варианте переводится буквально как «жить на большую ногу». Спустя два столетия мода на обувь с длинными носами была осуждена духовенством и запрещена. Носить её перестали, однако выражение осталось.

Жители нашей страны познакомились с этим фразеологизмом из «Литературной газеты». В 1841 году газета опубликовала заметку на эту тему. Рассказ о королевской мозоли и возникшей благодаря ей моде заинтересовал читающую публику, и иностранное словосочетание укоренилось на русской земле.

Благодаря французскому фарсу «Адвокат Пьер Патлен» фраза ***вернемся к нашим баранам*** стала известна населению нашей страны. В нем рассказывается, как некий суконщик на суде против пастуха, укравшего у него трех баранов, обнаруживает, что в зале находится другой его обидчик – защитник пастуха адвокат Патлен, задолжавший ему за сукно. Забывая про баранов, суконщик начинает требовать у него возврата денег. Судья вынужден неоднократно прерывать суконщика, требуя вернуться к теме настоящего судебного разбирательства, к краже баранов. Так вот эту фразу и применяют в том случае, когда разговор ушел далеко от первоначальной темы.

Интерес вызывает восклицание ***«Прошляпнуть!»***, что означает «упустить возможность, допустить ошибку или оплошать». Это слово, равно как и выражение «Эй ты, шляпа!», не имеет никакого отношения к головным уборам. Оно пришло в жаргонную речь напрямиком из идиша и является исковерканной формой немецкого глагола «schlafen» – «спать». А «шляпа», означает, «соня, раззява» [7].

Таким образом, фразеологизмы обладают колоссальными стилистическими возможностями, делают речь красочной, образной, позволяют немногими словами сказать многое. Фразеология привлекает своей экспрессивностью, возможностью давать оценку явлениям, высказывать одобрение или осуждение, ироническое, насмешливое или иное отношение.

Русский язык принадлежит к числу наиболее развитых и обработанных языков мира. Не только количество слов, их многозначность, их словообразовательные возможности, грамматические особенности, синонимия, но и фразеология свидетельствует о богатстве, оригинальности и самобытности нашего языка.

### Библиографический список

1. *Валгина Н. С.* Современный русский язык : учебник / Н. С. Валгина, Д. Э. Розенталь, М. И. Фомина / под ред. Н. С. Валгиной. – М. : Логос, 2002. – 528 с.
2. *Громова Н. В.* Субстандартная лексика как инструмент моделирования языковой картины мира / Н. В. Громова // Альманах современной науки и образования. Рецензируемый научно-теоретический и прикладной журнал широкого профиля. – Тамбов : Грамота, 2016. – № 11(113). – С. 34–37.
3. *Жуков В. П.* Русская фразеология / В. П. Жуков, А. В. Жуков. – М. : Высшая школа, 2001. – 236 с.
4. *Ожегов С. И.* Толковый словарь русского языка: 80000 слов и фразеологических выражений / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова / Российская академия наук. Институт русского языка им. В.В. Виноградова. – 4-е изд., дополненное. – М. : ООО «ИНФОТЕХ», 2010. – 874 с.
5. *Розе Т. В.* Большой толковый словарь пословиц и поговорок русского языка для детей / Т. В. Розе. – М. : ОЛМА Медиа Групп, 2009. – 224 с.
6. *Розенталь Д. Э.* Фразеологический словарь русского языка / Д. Э. Розенталь, В. В. Краснянский – М. : ООО «Издательство «Мир и Образование»: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство Оникс», 2011 – 416 с. – (Новые словари).
7. *Фасмер М.* Этимологический словарь русского языка / М. Фасмер. – Т. 4. – М., 1964–1973.
8. *Федоров А. И.* Фразеологический словарь русского литературного языка / А. И. Федоров. – М. : АСТ Астрель, 2008. – 880 с.
9. Интернет-портал "Русские словари" (интерактивные словари, справочная литература, служба русского языка ИРЯ РАН).

## ЭТИКЕТНЫЕ ФОРМУЛЫ ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ РАЗНЫХ НАРОДОВ

**Громова Н.В.,**

старший преподаватель кафедры педагогики,  
психологии и гуманитарных дисциплин,  
аспирант кафедры английской филологии,  
филиал ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,  
г. Знаменск

**Барановская Н.М.,**

студент,  
филиал ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,  
г. Знаменск

**Бекесова Ж.А.,**

студент,  
филиал ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,  
г. Знаменск

**Мальцева М.В.,**

студент,  
филиал ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,  
г. Знаменск

**Круподёр Н.А.,**

студент,  
Филиал ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,  
г. Знаменск

**Аннотация.** Широкие межнациональные отношения, которые разные государства поддерживают между собой, требуют учета национальных особенностей и уважения к культуре другой страны. В статье описываются особенности делового этикета стран Запада и Востока.

**Ключевые слова:** общение, коммуникация, интеракция, социальная перцепция, этикет, язык, обращение, паремнологический фонд.

Язык – средство общения между людьми, и он неразделимо связан с жизнью и развитием того речевого коллектива, который им пользуется как средством общения [1].

Известному французскому писателю Антуану де Сент-Экзюпери принадлежит наполненное глубоким смыслом выражение: «Самая большая роскошь – это роскошь человеческого общения». Очевидным является тот факт, что вне общения невозможна человеческая жизнь и деятельность.

Процесс общения вызывается потребностями совместной деятельности и включает в себя как минимум три различных компонента: коммуникацию, то есть обмен информацией, интеракцию – обмен действиями и социальную перцепцию, другими словами, восприятие и понимание партнера.

В современном мире владение навыками делового общения выступает как неотъемлемая компетенция людей любой специальности: юристов, экономистов, педагогов, психологов и других работников, которые ведут различные переговоры с целью удовлетворения интересов своего предприятия.

Культура межнационального делового общения является частным случаем общей культуры. Россия, будучи многонациональной страной, имеет широкие международные контакты. Соблюдение правил этикета в общении с представителями иной культуры позволит создать радужную атмосферу и достичь положительного результата. Национальная специфика речевого этикета в каждой стране чрезвычайно ярка и уникальна. На неповторимые особенности языка здесь накладываются особенности своих обрядов, привычек, всего принятого и непринятого в поведении, разрешенного и запрещенного в социальном этикете. Каждый язык – уникальная национальная система знаков.

Этикет – значимый элемент культуры народа, и в каждой стране он имеет свои особенности, сформировавшиеся на протяжении многих веков. В культуре каждого народа этикет приобретает свои очертания в зависимости от традиций общения, национальных особенностей и многого другого.

Специфика приветствий и всякого рода осведомлений при встрече у различных народов очень интересна. В выражениях речевого этикета отмечены социальные отношения той или иной эпохи. Формулы речевого этикета закрепились в паремиологическом фонде: пословицах, поговорках, фразеологических выражениях. Сравните: добро пожаловать; милости прошу к нашему шалашу; с легким паром; сколько лет, сколько зим и т.д. [3]. Выступая в качестве элемента национальной культуры, речевой этикет отличается красочной национальной спецификой.

Большое разнообразие приветствий, благопожеланий можно встретить у монголов, причем эти приветствия разнятся в зависимости от сезона. Неизменные выражения хранят далекую старину, говорящие обычно не ощущают старого значения этикетной фразы, употребляя ее сегодня. В речевом этикете большее значение имеет приветственный жест.

Исследуя национальную специфику приветственного жеста, Франклин Фолсом отмечал, что русские, англичане, американцы в приветствии пожимают друг другу руки, лапландцы трутся носами, жители Латинской Америки обнимаются, французы целуют друг друга в щеку, самоанцы обнюхивают друг друга.

Что же касается и приветствий в Японии, то важнейшим элементом правил хорошего тона являются поклоны. Для элементарного приветствия достаточным считается пятнадцать поклонов. Чтобы произвести хорошее впечатление, нужно кланяться сорок пять раз, особое почтение выражают семьюдесятью поклонами, а самую почитаемую личность приветствуют, поклонившись девяносто раз подряд [2].

Китаец например, в давние времена, встречая друга, пожимал руку себе самому. В китайском приветствии заложен вопрос: «Вы сыты? Вы уже обедали (ужинали)?» Целая история народа встает за такими стереотипами. Иной образ жизни – иные устойчивые формулы [2].

Обращение к собеседнику – это самый яркий и самый употребительный этикетный знак. Американский лингвист Марио Пеив своим трудом «Рассказ о языке» отмечает: «В разных языках встречается множество вариантов вежливого обращения, иногда очень странных на наш взгляд. Так, в Италии вежливым обращением было «ваша светлость», «ваша честь», «ваша владетельность» – все эти существительные и по-итальянски женского рода. Через некоторое время для краткости стали говорить просто «она», и сейчас это «Она», на письме выделяемая заглавной буквой, обычно заменяет «вы» в обращении к одному лицу – как к женщине, так и к мужчине. Если итальянец говорит «она пишет», часто он имеет в виду «вы пишете» – понять это можно только по контексту.

В России более интересной, национально-специфичной формой наименования знакомого человека и обращения к нему является имя и отчество. Имя-отчество – это уважительная официальная форма обращения в России. Наличие в русском языке форм обращения на «ты» и на «вы» дает нам в руки действенное орудие быть учтивыми.

В польском языке используется обращение, так сказать, на «он»: «Что угодно пану?» Перевод личного местоимения из первого лица в третье или полная замена его на обращение «пан, пани» позволяет как бы ничем не коснуться личности собеседника. Дозволительным считается сочетать это обращение и с фамилией, и с именем, в том числе и сокращенным, и с названием должности, профессии, рода занятий: пан Вотруба, пани Моника, пан Юрек, пан директор, пан спортсмен.

В английском языке нет местоимения ты, что влечет за собой отсутствие обращения «на ты». Оно начало выходить из употребления в XVI веке и полностью заменено вежливым «вы» в начале XVIII века. В англоязычных странах является привычным обращаться «на вы» даже к собственной собаке.

Допустима и еще более утонченная вежливость: японцы вообще отбрасывают прямое обращение, заменяя его безличной конструкцией. Так, вопрос «Куда вы идете?» звучит по-японски «Куда имеется хождение?»

Япония, наверное, самая особенная страна с тысячелетней историей, самобытной культурой и традициями. Вступая в контакт с японцем, русскому бизнесмену нужно помнить о трех категорических «нет» японской деловой этики. Во-первых, запрещается приходить на встречу без визитных карточек; во-вторых, нельзя не иметь материалов о своей компании и своем предложении; в-третьих, не рекомендуется отклоняться от протокола в одежде и внешнем виде.

В Турции тоже существуют специальные правила этикета. Женщины обязаны носить длинную одежду, прикрывающую руки и ноги. Мужчина не позволит себе выйти в шортах на улицу даже в самую жаркую погоду. В Турции Вас могут пригласить провести время в бане.

В Испании не принято приходить в точно назначенное время. Как правило, следует опоздать на 15–20 минут. В поезде непременно предложите вашим соседям отужинать вместе с вами. Они откажутся, так же как и вы должны это сделать, если это будет предложено вам.

Все китайцы не приветствуют любые прикосновения незнакомых люди и иностранцев. Объятия, похлопывания по спине и другие формы близких телесных контактов могут шокировать жителей Поднебесной страны.

Великобритания довольно требовательная страна, славящаяся своим педантизмом и пунктуальностью. Опоздав хоть на 1 минуту – вы показываете свою невоспитанность и неуважение к окружающим. Прежде, чем нанести визит, ознакомьтесь с порядком его совершения. Незадолго до этого мероприятия вам придет по почте милое приглашение на встречу, на которое вам необходимо ответить еще более симпатичной почтовой карточкой. Затем вы придёте, посидите полчаса, откланяетесь и пойдете домой. Важным моментом является выразить благодарность хозяйке в письменном виде за хороший прием.

Основное в деловом этикете в Германии – пунктуальность, четкость, консервативность [4]. Неправильно подобранная одежда у немцев на деловой встрече нередко воспринимается как провокация: «Этот человек не считает нужным продемонстрировать мне свое уважение». При этом не имеет значения, по какой причине вы нарушили правила этикета – умышленно или по незнанию. Взору вашего собеседника открывается, только ваша бесцеремонность. Если переговоры проходят в ресторане, то не забудьте, три правила: первое – счета в ресторане зачастую оплачиваются отдельно: приглашающими и приглашенными, второе – за столом следует пить только тогда, когда хозяева произнесут традиционное "Прозит!" (на здоровье!) ну и наконец, третье – следует сторониться разговоров политического характера.

В Болгарии жестовые знаки «да» и «нет» противоположны общеевропейской форме, не попадите в неловкую ситуацию во время деловой беседы, ведь представители коренного населения могут неправильно истолковать ответ на заданный вопрос.

Как видите, в каждой стране нашего огромного мира есть свои особые нормы поведения. Но они совсем не отменяют общепринятых норм. Для того чтобы расположить к себе человека любой национальности, совсем не обязательно детально изучать традиции всех стран (на это целой жизни не хватит!), достаточно быть вежливыми и соблюдать нормы общечеловеческого общения.

В этой ситуации очень помогает следовать древнему принципу, согласно которому с другим нужно поступать так, как хочешь, чтобы поступали с тобой, важно уметь почувствовать себя на месте другого человека.

#### **Библиографический список**

1. Громова Н. В. Национально-культурная специфика субстандартной лексики: основные подходы к дефиниции и лексикографическому описанию в отечественном и зарубежном языкознании / Н. В. Громова // *Studia Germanica, Romanica et Comparatistica: научный журнал* / отв. ред. В. Д. Калиущенко. – Донецк : ДонНУ, 2017. – Т. 13. – Вып. 3 (37). – С. 5–9.
2. Солоницына А. А. Профессиональная этика и этикет: учебник // А. А. Солоницына. – Владивосток : Изд-во Дальневост. ун-та, 2005. – 200 с.
3. Стернин И. А. Русский речевой этикет : учебн. пособие // И. А. Стернин. – Воронеж – Изд-во ВОИПКРО, 1996. –123 с.
4. Режим доступа: <http://yaumma.ru/culture/2016/05/13/osobennosti-delovogo-etiketa-v-raznyh-stranah.html> – (Дата обращения 27.04.2018).

### **ПОДХОДЫ К ИНТЕРПРЕТАЦИИ ПОНЯТИЯ «ЖАРГОН» В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЛИНГВИСТИКЕ**

**Гроховская И.А.**

ассистент кафедры английского языка и технического перевода  
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»  
г. Астрахань

**Аннотация.** В статье рассматриваются различные трактовки термина «жаргон» как в лексикографических источниках, так и в научных работах современных лингвистов. Выделены имманентные признаки жаргонов, выявленные на основе анализа лексикографического материала. Кроме того, отмечены характеристики жаргонной лексики, в отношении которых у исследователей нет единого подхода.

**Ключевые слова:** жаргон, субстандартная лексика, условный язык, арго, социолингвистика, пейоративное значение.

С середины XX-го столетия в отечественной лингвистической традиции в качестве объекта научного внимания все чаще рассматриваются элементы субстандартной лексики, в частности, такие понятия как «жаргон», «сленг», «арго», «просторечие», «профессиональный жаргон», «субязык» и т.д. В определенное время проблемой изучения субстандартных дефиниций в отечественной лингвистике занимались А.А. Реформатский, В.В. Химик, В.В. Виноградов, Л.П. Крысин, Г.В. Рябичкина, Т.В. Шмелева и еще целый ряд ученых. Очевидным остается факт, что, несмотря на значительное количество научных работ и исследований, посвященных феномену субстандарта, данная область лингвистики содержит множество лакун, и остается актуальной и востребованной для изучения. Этимология вышеперечисленных терминов до сих пор остается в значительной мере неопределенной.

Г.В. Рябичкина справедливо отмечает, что в настоящее время «наблюдается широкий разноречивый в понятийных и терминологических системах, в частности, недифференцированное употребление таких терминов и соответствующих понятий, как субстандарт, нонстандарт, просторечие, социальные диалекты и эзотерические субъязыки, условные подъязыки, смешанные контактно-языковые формы, а также их лексические подсистемы – жаргоны, арг, кэнт, сленг и их элементы» [9].

В рамках данного исследования объектом научного интереса выступает понятие «жаргон» и его отражение в работах отечественных лингвистов.

В отечественной лексикографической литературе содержится множество интерпретаций термина «жаргон». Рассматривая развитие данного понятия в диахронии, наиболее содержательные определения, на наш взгляд, следующие:

1) Испорченное наречие, местная речь, говор, произношение. Жаргоны иногда придумываются для известной цели, например, жаргон воров, мошенников, нищенствующих (1890–1907 гг.) [14].

2) Наречье, говор, местная речь, произношение (1903–1909) [1].

3) То же, что арг (при этом арг определяется как своеобразный, условный язык обособленной социальной группы, профессии, сообщества, кружка и т. п., отличающийся от общего языка присутствием слов, непонятных непосвященным); ходячее название какого-нибудь местного наречия, представляющегося говорящему на литературном языке испорченным (1935–1940) [12].

4) Речь какой-нибудь социальной или иной объединённой общими интересами группы, содержащая много слов и выражений, отличных от общего языка, в том числе искусственных, иногда условных (1960) [4].

5) Язык, состоящий из более или менее произвольно выбираемых, видоизменяемых и сочетаемых элементов одного или нескольких естественных языков и применяемый (обычно в устном общении) отдельной социальной группой с целью языкового обособления, отделения от остальной части данной языковой общности, иногда в криптолалических целях. В отличие от арга этот термин имеет пейоративное значение (1969) [10].

6) То же, что и арг, но с моментом уничижения, при этом арг – язык отдельных социальных групп, сообществ, искусственно создаваемый с целью языкового обособления (иногда “потайной” язык), отличающийся главным образом наличием слов, непонятных людям непосвященным (1976) [8].

7) Речь какой-либо социальной или профессиональной группы, содержащая большое количество свойственных только такой группе слов и выражений, в том числе искусственных, иногда условных (2000 г.) [2].

Отдельно отметим, что словари иностранных слов, вошедших в употребление в русском языке, изданные в период с 1907 по 2006 гг., идентифицируют жаргон как говор и наречие простого народа; условный искус-

ственный язык определенной общности людей, нежелающих, чтобы их понимали непосвященные; синоним термина «арго».

Вызывает определенный интерес подход к понятию «жаргон» в «Словаре социолингвистических терминов» под редакцией В.Ю. Михальченко. Вокабула «жаргон» отсылает нас к вокабуле «групповые жаргоны», которая, в свою очередь, синонимична понятию «корпоративные жаргоны». Автор подчеркивает, что эта дефиниция включает социально обусловленные разновидности национального языка, основанные на обособлении людей по социальным признакам, по возрасту, образу жизни, по видам не связанной с профессией деятельности, по общности интересов. Кроме того, групповые жаргоны функционируют в устной форме в определенных коммуникативных ситуациях, при этом играя роль социального символа, маркирующего принадлежность к той или иной группе, и символа противопоставления ее другим группам. Целью использования жаргонной лексики автор считает стремление удержать экспрессивность и стилистическую коннотацию [11].

Таким образом, согласно лексикографическим источникам, отметим, что жаргон в отечественной языковой традиции ассоциировался первоначально с наречием определенной группы людей, чаще низкого социального статуса, являлся атрибутом исключительно устной речи. Затем жаргон использовался определенными социальными общностями, представители которых желали, чтобы их речь оставалась непонятна за пределами общности.

Помимо отражения в лексикографических источниках с конца прошлого столетия элементы сниженной лексики фигурируют в исследованиях отечественных ученых, посвященных социолингвистике, эколингвистике, психолингвистике и т.п. Этому есть вполне логичное объяснение: для формирования объективной картины мира определенные процессы и явления окружающего мира целесообразно изучать через призму социальных изменений, происходящих в обществе. Именно поэтому научный интерес к одним и тем же проблемам проявляют ученые смежных областей знаний.

Так, Е.А. Полехина при изучении молодежного жаргона с позиций социолингвистики, утверждает, что термины «жаргон» и «сленг» являются синонимичными. Кроме того, автор подчеркивает, что после гражданской войны и революции (т.е. с 20–30-х гг. XX века) термин «жаргон» в нашей стране приобретает негативную, «сниженную» окраску. Автор справедливо отмечает, что отечественные исследователи как правило понимают под данным термином «сложную подсистему русского языка, которая характеризуется избирательностью семантических полей, сниженным стилем и ограниченностью круга носителей. Вместе с тем жаргону свойственны особенности, которые и позволяют выделить его в отдельную подсистему» [5]. С позиции Е.А. Полехиной, это особый подъязык в составе общенационального языка, используемый людьми определенного статуса для общения с себе подобными. Жаргон характеризуется как особым набором лек-

сических единиц, так и спецификой их значения. Носители – это социально-демографическая группа в составе народа, которую объединяет определенный фактор. Автор утверждает, что «приведенное определение, учитывающее лингвистическую и экстралингвистическую специфику рассматриваемого феномена, можно считать наиболее исчерпывающим в современной русистике».

С позиции функциональной лингвистики А.П. Прохорова, определяет жаргон как «разновидность национального языка, противопоставленную языку литературному – образцовому, нормированному и кодифицированному». При этом автор рассматривает арго, сленг, жаргон как разновидности жаргонной лексики. «Особенности каждой разновидности определяются составом ее носителей, которые объединяются по каким-либо социальным признакам – роду занятий, профессии, возрасту. Термин «жаргон» наиболее коннотативный, с ним чаще всего связана отрицательная оценка объекта номинации. Этой коннотации нет у слова «сленг», которое, будучи сравнительно недавним заимствованием в русском языке, пока еще свободно от коннотаций. Термин «арго» чаще, чем другие, используется для обозначения так называемого «общего жаргона», то есть для обозначения сниженного варианта национального языка, который не связан непосредственно с какой-то одной социальной сферой» [7].

Вызывает определенный интерес точка зрения Т.Ю. Поспеловой, которая считает, что с позиций стилистики жаргон рассматривается в отечественной лингвистике в двух значениях. Во-первых, как синоним сленга (но применительно к англоязычным странам). Во-вторых, «как совокупность жаргонных слов, жаргонных значений общеизвестных слов, жаргонных словосочетаний, принадлежащих по происхождению к разным жаргонам и ставших если не общеупотребительными, то понятными достаточно широкому кругу говорящих на русском языке» [6].

Таким образом, анализ лексикографического материала и научных работ современных лингвистов позволяет выявить ряд имманентных признаков, присущих понятию «жаргон»:

- является частью национальной языковой системы;
- свойственен определенным социальным группам;
- искусственный по своему происхождению;
- создается с определенной целью (криптолалическая, обособления, индивидуализации);

Целесообразно выделить и определенные моменты, к которым у отечественных лингвистов нет единого подхода:

- является ли термин «жаргон» синонимичным по отношению с таким элементом сниженной лексики как «арго» и «сленг»;
- является ли жаргон атрибутом исключительно устной речи или это явление современной языковой системы, включающей как устную, так и письменную формы;

- вопрос открытости-закрытости жаргона (носит ли он скорее конспиративный характер или доступен всем);
- обязательность наличие пейоративного значения, негативной коннотации жаргонной лексики.

В рамках данного исследования необходимо обратить внимание, что ряд лингвистов придерживается точки зрения, что наличие значительного числа терминов сниженной лексики обусловлено тем, что в отечественной лингвистической науке они появились в разное время и из разных традиций. Например, французские «жаргон» и «арго» известны уже в XIX веке: в словарях – с 1863 года; американское понятие «сленг» появляется в середине XX века – вместе с работами об американском «языке улицы» [13]. Современная лингвистика рассматривает жаргон как часть языковой системы, «это не какой-то особый язык. Это часть мощной динамической системы, которая сейчас освобождена от цензуры, обрела энергетические ресурсы. Поэтому, несмотря на некоторые перегибы, способствует, как часть системы, творческому и быстрому обновлению этой системы [3].

В заключении отметим, что, несмотря на целый ряд компетентных исследований и научных трудов, посвященных феномену сниженной лексики, в частности, жаргонов, необходимо признать, что количество нерешенных проблем достаточно велико. Различие взглядов ученых на этимологию, типологию, границы использования соответствующих терминов указывает на тот факт, что изучение элементов субстандарта является перспективной областью современной лингвистики.

#### Библиографический список

1. *Даль В. И.* Толковый словарь живого великорусского языка: избр. ст. / В. И. Даль; совмещ. ред. изд. В. И. Даля и И. А. Бодуэна де Куртенэ; [науч. ред. Л. В. Беловинский]. – М. : ОЛМА Медиа Групп, 2009. – 573 с.
2. *Ефремова Т. Ф.* Новый словарь русского языка. Толково-словообразовательный / Т. Ф. Ефремова. – М. : Русский язык, 2000.
3. *Мокиенко В.* Сленг и жаргон: нужно ли бороться за чистоту русского языка? / В. Мокиенко // <https://salt.zone/radio/1205> (дата обращения 25.03.2018).
4. *Ожегов С. И.* Словарь русского языка / С. И. Ожегов / под ред. Н. Ю. Шведовой – М. : Русский язык, 1989.
5. *Полехина Е. А.* Молодежный жаргон как объект лингвистического исследования / Е. А. Полехина // Вестник Волгоградского государственного университета. – 2012. – № 1. – С. 180–184.
6. *Поспелова Т. Ю.* Сленг как явление в современной лингвистике / Т. Ю. Поспелова. – Режим доступа: <http://lingvotech.com/sleng> (дата обращения 20.03.2018).
7. *Прохорова А. П.* Фразеологические единицы фразеосемантического поля «говорение» в свете идей функциональной стилистики / А. П. Прохорова // Язык и право: актуальные проблемы взаимодействия : сборник материалов конференции, 2015 г. – Режим доступа: <http://www.ling-expert.ru/conference/langlaw5/prohorova.html> (дата обращения 18.03.2018).
8. *Розенталь Д. Э.* Словарь-справочник лингвистических терминов / Д. Э. Розенталь, М. А. Теленкова. – М., 1976.

9. *Рябичкина Г. В.* Проблемы субстандартной лексикографии английского и русского языков: теоретический и прикладной аспекты : автореф. дис. ... д-ра филол. наук / Г. В. Рябичкина. – Пятигорск, 2009. – 42 с.

10. *Словарь лингвистических терминов / О. С. Ахманова.* – М. : Советская энциклопедия, 1969.

11. *Словарь социолингвистических терминов / отв. редактор В. Ю. Михальченко.* – М., 2006.

12. *Ушаков Д. Н.* Толковый словарь русского языка : в 3 т. на основе 4-томного издания 1948 г. / Д. Н. Ушаков. – М. : «Вече», 2001.

13. *Шмелева Т. В.* Жаргон, арг, сленг / Т. В. Шмелева // Сибирский форум. – Красноярск, 2011.

14. *Энциклопедический словарь Ф.А. Брокгауза и И.А. Ефрона* – СПб. : Брокгауз-Ефрон, 1890–1907.

## ЭКЗЕМПЛИФИКАЦИЯ КАК ДИСТИНКТИВНЫЙ ПРИЗНАК ПОЯСНЕНИЯ

**Жукова Ю.В.,**

ассистент кафедры английского языка и технического перевода  
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»  
г. Астрахань

**Аннотация.** Статья посвящена исследованию сущности иллюстративного пояснения и экзemplификации как его дистинктивному признаку. Анализируются различные случаи использования экзemplификации в политическом дискурсе.

**Ключевые слова:** иллюстративное пояснение, политический дискурс, экзemplификация.

Дистинктивным признаком пояснения в политическом дискурсе является экзemplификация, трактуемая как «приведение примеров, иллюстрация примерами, разъяснение при помощи примеров» [1, с. 522]. Инкорпорирование экзemplификации в пояснение приводит к созданию особого типа пояснения, именуемого иллюстративным. «Для того чтобы пояснение квалифицировалось как иллюстративное, необходимо одно существенное условие – объяснение сути происходящего через пример» [2, с. 56]. Иллюстративное пояснение уместно тогда, когда текст перенасыщен сложной информацией, когда аудитория не обладает опорными знаниями по вопросу обсуждения, без иллюстрации в таких случаях усвоить авторскую мысль бывает весьма затруднительно.

Иллюстративный материал выполняет важную роль в политическом дискурсе. Иллюстративное пояснение облегчает осмысление ранее изложенного материала политиком. Подобные пояснения частотны в речи политических лидеров России. Обратимся к стенограмме выступления президента Российской Федерации В.В. Путина: «Например, огромный государственный долг – это мина замедленного действия и для экономики самих Соединённых Штатов, и для мировой финансовой системы» [3].

В силу природы политического дискурса тематика иллюстраций в пояснении сводится в основном к сфере политики, однако может отличаться и разнообразием, как, например, это представлено в Послании Президента Федеральному Собранию: «В результате российская исследовательская инфраструктура будет одной из самых мощных и эффективных в мире. Её использование даст нашим научным коллективам, высокотехнологичным компаниям серьёзные конкурентные преимущества, например, в создании современных лекарств, новых материалов, элементной базы микроэлектроники» [4].

Иллюстративное пояснение всегда информативно и убедительно. В политическом дискурсе пример используется для подтверждения собственной правоты. Без иллюстрации текст становится скучным, в нем нет динамики, может ослабевать интерес и к самому политику в процессе выступления.

В иллюстративных пояснениях широко используется оценочная коннотация, выгодная в каждом конкретном случае. Иллюстративное пояснение с положительной коннотацией встречается в политическом дискурсе довольно часто. Положительный пример настраивает публику на доброжелательное отношение, само упоминание в качестве позитивного примера – это распространенный прием, которым пользуются политики всего мира. Причем репрезентантами примера могут выступать имена собственные, инкорпорированные политиками в структуру пояснения. Так, В.В. Путин применил данный прием в выступлении на вручении премий Президента молодым деятелям культуры: «Не сомневаюсь, что, например, педагоги ВГИКа гордятся своей талантливой выпускницей – режиссёром и художником анимационного кино Диной Гарриевной Великовской» [5]. Ссылка на наиболее яркого представителя в любой сфере используется президентом страны в качестве положительного примера в пояснении для того, чтобы мотивировать, вдохновить, показать, как нужно работать на благо развития страны.

Весьма распространенное явление в политическом дискурсе – контаминация топонимов и пояснения. В качестве участников политических отношений в иллюстративном пояснении могут выступать страны, отдельные регионы, города. Обратимся к речи В.В. Путина на заседании Госсовета по вопросу развития конкуренции: «Например, в Удмуртии в первоочередном порядке уже проведена работа по актуализации республиканских системных документов» [6].

С политической точки зрения, вступившие в определенные коалиции страны и их лидеры нуждаются в поддержке принятого курса со стороны политиков. Для подтверждения вышеуказанного тезиса обратимся к интервью В.В. Путина МИА «Россия сегодня» и информагентству IANS: «На наш взгляд, основную роль здесь призвана играть Шанхайская организация сотрудничества, которая последовательно расширяет свою географию:

в процессе присоединения к организации сейчас, например, находятся Индия и Пакистан» [7].

Подкрепляющая функция иллюстративного пояснения устанавливает стандарт для речевого поведения, что соответствует второму значению в определении лексической единицы «пример», а именно «действие как выдающийся образец чего-нибудь». Проиллюстрируем данное положение отрывком из речи В.В. Путина: «Например, в Москве установлены льготы для частных образовательных организаций по аренде зданий, сооружений; создан портал поставщиков, интернет-площадка, на которой размещается информация обо всех закупках» [8].

Событие, используемое в качестве примера, подталкивает к нужному, единственно верному, с точки зрения оратора, выводу о состоятельности той или иной организации, структуры, идеи. Для иллюстрации вышеуказанного тезиса обратимся к фрагменту из выступления В.В. Путина: «Это, например, портал «Бизнес-навигатор МСП», разработанный корпорацией МСП, где помимо всего прочего любой предприниматель может получить доступ к планам закупок крупнейших компаний. Таких примеров много» [9]. Указание на конкретные компании с помощью иллюстративного пояснения выглядит неоспоримым.

Итак, сущность иллюстративного пояснения заключается в том, что оно ориентировано на упрощенное понимание, обобщение фактов и доводов, вследствие чего в составе такого типа пояснения используются доступные для понимания лексические единицы, а само пояснение легко запоминается и воспринимается. Иллюстративное пояснение – это эффективный метод словесного пояснения, сопровождаемый применением имен собственных, доводов, доказательств, облегчающих восприятие, акцентирующих внимание на главном, обрамляемых на языковом уровне дискурсивным словом «например», свидетельствующим о наличии иллюстрации. Названные дистриктивные признаки иллюстративного пояснения в совокупности обеспечивают релевантность экземплификации в политическом дискурсе.

#### **Библиографический список**

1. *Ахманова О. С.* Словарь лингвистических терминов / О. С. Ахманова. – Изд. 2-е, стереотип. – М. : Едиториал УРСС, 2004. – С. 522.
2. *Жукова Ю. В.* Репрезентация иллюстративного пояснения в политической речи / Ю. В. Жукова // *Язык и межкультурная коммуникация : Сборник статей X международной научно-практической конференции.* – Астрахань : Издательский дом «Астраханский университет», 2017. – С. 56–59.
3. Режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/news/53103>.
4. Режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/news/56957>.
5. Режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/news/57212>.
6. Режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/news/57205>.
7. Режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/news/53082>.
8. Режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/news/57205>.
9. Режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/news/57205>.

## ДЕФИНИЦИЯ ЛИНГВОСЕМИОТИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ МИРА

**Муханалиева А.А.,**

ассистент кафедры английского языка и технического перевода  
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»

г. Астрахань

**Перескокова К.А.,**

студент 1 курса магистратуры гр. МГЕ-15  
геолого-географического факультета,

ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»  
г. Астрахань;

**Дронь В.С.,**

студент 1 курса магистратуры гр. МГЕ-15  
геолого-географического факультета,

ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»  
г. Астрахань

**Аннотация.** Мы определили взаимосвязь между языком и культурой различных народов. Затем, в данной статье исследуется языковая картина мира. В статье описываются виды картин мира в разных сферах и с разной точки зрения. Далее, мы рассмотрели функции понятия «картина мира». В работе исследованы определения термина «лингвосемиотическая картина мира» различных авторов. В результате, мы определили понятие и сущность лингвосемиотической картины мира, а также выявили основные особенности и отличия от других картин мира.

**Ключевые слова:** язык, языковой знак, культура народа, картина мира, функции языковой картины мира, лингвосемиотическая картина мира.

Естественный язык является важнейшей из знаковых систем, действующих в сфере культуры. Знак в нем четко выделяем и, согласно одному из его определений, он представляется как «социальная сущность, служащая посредником между членами одного коллектива и понимаемая только на базе всей системы значимостей, обязательной для всей языковой общности» [2]. Языковой знак и языковая знаковая система в целом имеют непосредственное отношение к реальному миру в качестве первичного способа закрепления отображенного человеком объективного мира.

Особенности культурно-исторической эпохи, национальной и этнической принадлежности, а соответственно и особенности восприятия окружающей реальности, влияют на язык и впоследствии находят свое отражение в нем [4]. Таким образом, мы можем утверждать, что язык и языковой знак отражает картину мира.

Понятие *картины мира* широко употребляется в современной науке. Для ряда ученых картина мира – это сумма наиболее общих представлений о мире [1].

В художественном тексте автор определенным образом фиксирует свою индивидуальную картину мира. Так, Ю.М. Лотман пишет: «Художественное произведение, являющееся определенной картиной мира, некоторым сообщением на языке искусства, просто не существует вне этого языка» [3].

Каждый естественный язык отражает определенный способ восприятия и организации мира. Выражаемые в нем значения складываются в некую единую систему взглядов. Свойственный данному языку способ концептуализации действительности отчасти универсален, отчасти национально специфичен, так что носители разных языков могут видеть мир немного по-разному, через призму своих языков. С другой стороны, языковая картина мира является «наивной» в том смысле, что во многих существенных отношениях она отличается от «научной» картины [5].

Существует лингвосемиотический подход, позволяющий исследовать лингвоментальную деятельность человека и этноса в совокупности. Лингвосемиотическая картина мира представляет собой не жесткую комбинацию «первичной» и «вторичной» (непосредственной – опосредованной, когнитивной – языковой) картин, а взаимосвязанную систему мышления, культуры, языка и речи, в которой мышление формирует (концептуализирует) представление, культура поставляет для него вещественные знаки, язык обеспечивает образующуюся концептосферу словесными знаками как именами концептов, а речь «ищет» новые смыслы уже имеющимся знакам или формирует новые смыслы, находя для них новые знаки [6].

Отличие концепции лингвосемиотической картины мира от языковой и когнитивной заключается в том, что в ней допускается оперирование неязыковыми (невербальными или довербальными) знаками; кроме того, постоянно появляются новые языковые знаки, лингвосемиотическая картина учитывает эти семантические добавления, появляющиеся благодаря речемыслительной деятельности субъектов.

Лингвосемиотическая картина мира у разных этносов формируется по-разному. Её структура, состоящая из ментальных репрезентаций знаков, в ходе исторических процессов, происходящих в этносоциуме, претерпевает постоянные видоизменения, но ее отражение в культуре и литературе позволяет изучить ее и после трансформации.

#### **Библиографический список**

1. Кузнецова Т. Ф. Картина мира и образы культуры : учеб. пособие для студентов и аспирантов гум. специальностей / Т. Ф. Кузнецова, В. М. Межуев, И. О. Шайтанов [и др.] // Культура: теории и проблемы. – М., 1995. – С. 148.
2. Лингвистический Энциклопедический словарь, «Семиотика». – Режим доступа: [http://tapemark.nagod.ru/...](http://tapemark.nagod.ru/) (дата обращения: 3.10.2017)
3. Лотман Ю. М. Структура художественного текста / Ю. М. Лотман. – М., 1970. – С. 65.
4. Толстой Н. И. Язык и народная культура. Очерки по славянской мифологии и этнолингвистике / Н. И. Толстой. – М. : Индрик, 1995. – 15 с.
5. Языковая картина мира. – Режим доступа: [http://www.krugosvet.ru/...](http://www.krugosvet.ru/) (дата обращения: 16.10.2017).
6. Янушкевич И. Ф. Лингвосемиотика англосаксонской культуры : дисс. док-ра филолог. наук, Волгоградск. гос. университета / И. Ф. Янушкевич. – Волгоград, 2004. – С. 18, 26–27.

## ОБРАЗ РОССИЙСКОЙ АРМИИ В СОВРЕМЕННЫХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СРЕДСТВАХ МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

Пителина М.В.

к.ф.н., доцент кафедры английского языка и технического перевода  
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»  
г. Астрахань

**Аннотация:** В статье представлен образ российской армии, сконструированный по материалам современных средств массовой информации. Аналитическую базу составили 34 статьи, взятые из периодических русскоязычных изданий. Результаты анализа позволили описать ядерные адъективы и периферию концепта «Российская армия».

**Ключевые слова:** когнитивная лингвистика, адъектив, периферия, концепт, российская армия.

В современных условиях происходят важные изменения в способах и принципах функционирования мира, в содержании и формах существующих в нем властных отношений. В данных обстоятельствах Россия проявляет себя как активный участник внешнеполитических процессов и событий. Укрепление России на международной политической арене и смелые действия российских политиков, направленные на отстаивание национальных интересов стали причиной экономических и политических санкций. В достаточно сложной внешнеполитической ситуации, которая сложилась вокруг нашего государства, вырос интерес к российской армии. Телевизионные и печатные СМИ освещают достижения и проблемы Вооруженных сил России. Эти репортажи и статьи формируют образ российской армии в сознании россиян. Этот образ становится частью национальной картины мира. Изучением национальной языковой картины мира занимается когнитивная лингвистика.

Когнитивная лингвистика одна из молодых лингвистических дисциплин. Сложилось она в 70-е годы XX века. Когнитивная лингвистика занимается изучением таких систем как языковая картина мира и национальная языковая картина мира, которые образуются из исторически сложившихся в обыденном сознании данного языкового коллектива и отраженных в языке представлений о мире, которые формируют определенный способ восприятия действительности и устройства мира.

Основной единицей анализа когнитивных процессов систематизации знаний выступает концепт. Этот термин до сих пор не имеет единого определения, хотя он прочно утвердился в современной лингвистике, исследованием его плодотворно занимаются Н.Д. Арутюнова, А.П. Бабушкин, А. Вежбицкая, Е.С. Кубрякова, СЕ. Никитина, В.Н. Телия, Р. М, Фрумкина и др. Разные определения концепта в современной литературе включают описание его структуры, которая имеет полевой характер. Описание концепта – процесс сложный, требующий проведения ряда ассоциативных экспериментов, которые позволят выявить весь его ассоциативный ряд.

Одним из первых шагов при описании концепта может стать изучение его адъективного поля.

В настоящей работе определяется образ российской армии, который создается отечественными средствами массовой информации. Исследование проводилось на материале печатных СМИ и интернет статей, посвященных вопросам и проблемам Вооруженных сил России. Было проанализировано 34 статьи, посвященные операции в Сирии, параду Победы 2017 года, реформам в армии, армейским учениям 2016–2018 годов, выставкам вооружения и другим темам. Для определения адъективного поля концепта «российская армия» была произведена выборка согласованных и несогласованных определений, характеризующих российскую армию в целом, российских военных и вооружение. В таблице 1 представлены количественные данные по частотности употребления определений, характеризующих российскую армию в СМИ.

Таблица 1

**Адъективация концепта «Российская армия» в СМИ**

№	Определение	Частотность в СМИ	№	Определение	Частотность в СМИ
1	Современная (армия)	42	16	Неэффективная (армия)	6
2	Модернизированная (армия)	41	17	Недостаточное (о финансировании, о подготовке)	6
3	Новейшее (о вооружении)	34	18	Деградирующая (армия)	5
4	Крупнейшая (армия)	26	19	Отчаянные (о военных)	3
5	Мобильная (армия)	22	20	Смелая (армия, военные)	2
6	Боеспособная	22	21	Патриотичные (военные)	2
7	Новое (о вооружении)	22	22	Коммерческая (армия)	1
8	Мощная (армия, вооружение)	16	23	Ржавые (о технике)	1
9	Подвижная (армия)	12	24	Развивающаяся (армия)	1
10	Передовое (о вооружении)	12	25	Красивые (о военных)	1
11	Устаревшее (о вооружении)	11	26	Тихая (армия)	1
12	Профессиональные (о военных)	11	27	Смекалистые (о военных)	1
13	Обновленное (о вооружении)	10	28	Смешные (о военных)	1
14	Эффективная (армия)	8	29	Компактная	1
15	Разваливающаяся (армия)	8			

На основе полученных экспериментальных данных можно описать адъективное поле концепта «российская армия». Данное поле имеет уровневую систему и состоит из определений ядра и периферии. О полевым описании концепта подробно изложено в работах отечественных лингвистов. В настоящем исследовании использована полевая модель структуры концепта, предложенная З.Д. Поповой и И.А. Стерниным в работе «Очерки по когнитивной лингвистике» [2].

Согласно данной модели структура концепта состоит из значений ядра (архисемы), дифференциальных сем на ближней периферии и скрытых сем на дальней периферии. Структура концепта выводится с помощью анализа языковых средств его репрезентации. К ядру будут относиться слои с наибольшей чувственно-наглядной конкретностью, первичные наиболее яркие образы; более абстрактные слои составят периферию концепта. Периферийный статус того или иного концептуального признака не свидетельствует о его малозначности или маловажности в поле концепта, статус признака указывает на степень его удаленности от ядра по признаку конкретности и наглядности образного представления. Совокупность базового слоя и дополнительных когнитивных признаков и когнитивных слоев составляют объем концепта и определяют его структуру [2].

На основе анализа частотности употребления определений, характеризующих российскую армию, были определены ядерные и периферийные адъективы концепта «российская армия» (табл. 2). К ядерным признакам относятся: современная (42), модернизированная (41), новейшее оборудование (34), крупнейшая (26), мобильная (22), боеспособная (22) и новая (22). На ближайшей периферии расположены значения: мощная (16), подвижная (12), передовая (12), устаревшая (11), профессиональная (11), обновленная (10). Среди значение дальней периферии – эффективная (8), разваливающаяся (8), неэффективная (6), недостаточные подготовка и финансирование (6) и деградирующая (5). На крайней периферии лежат значения: отчаянные военные (3), смелая (2), патриотичные военные (2), коммерческая (1), ржавые техника (1), развивающаяся (1), красивые военные (1), тихая (1), смекалистые военные (1), смешные военные (1).

Таким образом, анализ адъективного поля концепта «российская армия» позволяет определить образ российской армии, который создается отечественными средствами массовой информации в последние годы.

Согласно экспериментальным данным СМИ создают образ крупнейшей в мире, современной, боеспособной и мобильной армии, оснащенной модернизированным новейшим оборудованием. Однако, на вооружении российской армии еще достаточно устаревшей и разваливающейся техники. Российские военные все чаще характеризуются как профессионалы, хотя иногда и критикуются за недостаточную подготовленность. Впрочем, это компенсируется храбростью и смекалкой, а также внешней привлекательностью российских военных. «Сегодня российская армия является современной, мобильной, компактной и боеспособной. Но мы не

"бряцаем" оружием и воевать ни с кем не намерены. В то же время никому не советуем проверять на прочность нашу обороноспособность», – Сергей Шойгу, министр обороны РФ (<http://tass.ru/armiya-i-opk/4851793>).

Таблица 2

**Структура адъективного поля концепта «Российская армия»**

<b>Ядерные адъективы</b>	<b>Ближайшая периферия</b>	<b>Дальняя периферия</b>	<b>Крайняя периферия</b>
современная; модернизированная; новейшее оборудование; крупнейшая; мобильная; боеспособная; новая	мощная подвижная передовая устаревшая профессиональная; обновленная	эффективная; разваливающаяся; неэффективная; недостаточные подготовка и финансирование; деградирующая	отчаянные военные; смелая; патриотичные военные; коммерческая; ржавая техника; развивающаяся; красивые военные; тихая; смекалистые военные; смешные военные.

Итак, средства массовой информации создают вполне современный и боеспособный образ российской армии, но чтобы определить, совпадает ли этот образ с тем, который сложился в сознании россиян, необходимо провести ассоциативный эксперимент, что и станет перспективой для дальнейших исследований.

**Библиографический список**

1. *Пителина М. В.* Национальная специфика реализации категории модальности в рекламном тексте (на материале англоязычной и русскоязычной рекламы образовательных услуг) : дис. ... канд. филол. наук / М. В. Пителина ; Воронежский государственный университет. – Астрахань, 2011.
2. *Попова З. Д.* Введение в когнитивную лингвистику / З. Д. Попова, И. А. Стернин. – М. – СПб. : Питер, 2000. – 299 с.
3. *Mukhanalieva A.* The language picture of the world and the concept of the conceptualizing / A. Mukhanalieva // СТУДЕНТСТВО. НАУКА. ІНОЗЕМНА МОВА : збірник наукових праць. – Харків, 2014. – С. 102–104.

# ВЕРБАЛЬНЫЕ И ВИЗУАЛЬНЫЕ РЕПРЕЗЕНТАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ АРХИТЕКТУРНОЙ МЕТАФОРЫ: ПИЛОТНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

Симоненко М.А.,

кандидат филологических наук,  
доцент кафедры английского языка и технического перевода,  
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,  
г. Астрахань

**Аннотация.** В статье рассматривается специфика профессиональной метафоры с позиции экспериментального языкознания. Подчёркивается роль метафоры-стимула в исследовании динамики общекультурных и профессиональных знаний. Выводы о значительном эвристическом потенциале профессиональной метафоры базируются на результатах пилотного психолингвистического эксперимента.

**Ключевые слова.** Профессиональная метафора, архитектурная метафора, психолингвистика, стимул, реакция, субъективная дефиниция.

Метафора традиционно является излюбленным объектом языковедческих исследований, богатным источником для разных научных теорий. Классическое определение метафоры гласит, что «метафора – это механизм речи, состоящий в употреблении слова, обозначающего некоторый класс предметов, явлений и т.п., для характеристики или наименования объекта, входящего в другой класс» [11, с. 296], например, в метафоре «человек – это волк» вспомогательный метафорический компонент «волк» используется для характеристики основного компонента «человек». Языковедов всегда особенно интересовала смысловая двуплановость метафоры: «в метафоре действуют сообща две мысли, которые касаются различных предметов» [9, с. 47].

Однако несмотря на бинарность структуры метафоры, она представляет собой целостное образование. По мнению В.П. Москвина, метафора «передаёт нерасчленённое представление, в котором совмещены признаки разных предметов... два образа как бы "слиты" воедино» [8, с. 71]. Данное замечание ценно для нашего исследования.

Особый интерес для представляет психолингвистический подход, с позиции которого исследуются процессы восприятия и понимания метафоры, в том числе и профессиональной метафоры [4; 5; 7; 10]. В качестве стимула в нашем эксперименте была избрана профессиональная метафора архитектурного дискурса, которая в силу своей смысловой двуплановости, изначальной предметности и профессиональной окраски должна особенно активно стимулировать познавательную деятельность архитекторов. По азарту поиск смысла метафоры сравним с разгадыванием ребуса, а потому всегда интересен испытуемым.

Архитектурная метафора рассматривается как средство «выхода на личностно переживаемую индивидуальную картину мира во всём богат-

стве её сущностей, качеств, связей и отношений, эмоционально-оценочных нюансов...» [4, с. 134]. Поэтому в задачи исследования входило зафиксировать разные смыслы, рождённые в индивидуальном сознании испытуемых в ответ на предложенный стимул (архитектурную метафору), а затем сравнить полученные реакции в двух группах испытуемых с тем, чтобы определить ведущий тип знания, стоящего за представленными реакциями. Также было интересно проверить способность к самостоятельному конструированию метафор.

В психологии считается, что только люди с развитым наглядно-образным мышлением способны конструировать собственные метафоры, т.е. устанавливать связи между предметами действительности, которые так далеко разведены в предметном мире и соединены в языковом [1; 2; 12]. Таким образом, в психологии метафоричность в онтогенетическом развитии речи понимается как принцип, организующий языковое взросление. Поскольку архитекторы должны обладать высокоразвитым образным мышлением, количество и качество метафор, авторами которых стали участники эксперимента, можно считать одним из показателей их профессиональной зрелости.

Предлагаемое исследование сфокусировано на изучении процессов восприятия и понимания архитектурной метафоры, причём в работе представлены два типа реакций на предложенный стимул – архитектурную метафору. Это визуальные изображения (рисунки) и вербальные комментарии (субъективные дефиниции). Подобный подход позволяет проследить, как проявляются знания разной природы в процессе поиска смысла профессиональной архитектурной метафоры. Такие комплексные исследования являются предпочтительными в современной науке, что обуславливает актуальность работы. Кроме того, не менее актуальным представляется круг вопросов, связанных с возможностью использования архитектурной метафоры для определения профессиональной зрелости архитекторов.

В задачи экспериментального исследования входили анализ разных типов реакций на один стимул (визуальных и вербальных), определение характера отношений между вербальными и невербальными реакциями испытуемых на ту или иную метафору, а также выявление степени общеязыковой и профессиональной зрелости испытуемых по характеру визуальных и вербальных реакций-метафор.

В эксперименте приняли участие 50 человек – 20 студентов 1-го курса и 30 студентов 4-го курса архитектурного отделения Астраханского государственного архитектурно-строительного университета, материал исследования составляют 240 рисунков и 245 субъективных дефиниций, представляющими собой индивидуальные реакции на архитектурные метафоры. В качестве стимулов мы использовали пять архитектурных метафор, отобранных из текстов, опубликованных в специализированных архитек-

турных изданиях – это метафоры *ствол здания, тело города, пластика фасада, brutальный ангар, дом – вторая кожа*.

Выбор испытуемых объясняется целями исследования – проследить динамику профессионального знания и выявить специфику его проявления разными способами и в разных возрастных группах. В начале эксперимента каждому участнику выдавался набор из пяти бланков и предлагалась инструкция по выполнению заданий. На первом этапе эксперимента нужно было прочитать представленное на бланке словосочетание и нарисовать первое, что приходит в голову при знакомстве с этим сочетанием. На втором этапе испытуемым предлагалось объяснить то же самое словосочетание словесно. В инструкции не упоминался термин «метафора», чтобы исключить направленности реакций. Время проведения эксперимента – 30 / 40 мин. Затем была проведена обработка полученных данных.

В результате проведенного экспериментального исследования был получен обширный материал, на основе которого стало возможным сделать целый ряд выводов.

Качественный анализ полученных реакций позволил выявить следующие тенденции.

Сравнение двух типов реакций (реакций-рисунков и словесных комментариев) приводит к заключению, что абсолютное большинство испытуемых в обеих группах воспринимают метафору-стимул целостно, в их реакциях отражены знания об обоих компонентах метафоры. В гештальтпсихологии целостность восприятия представляется неоспоримым фактом. Следует отметить, что в рисунках студентов 4-го курса целостный образ часто вписан в более широкий пространственный контекст. Первокурсники преимущественно изображают своё впечатление от конкретного стимула, не выходя за рамки той или иной архитектурной метафоры.

Дальнейшее сравнение двух типов реакций позволяет заключить, что словесные реакции всегда шире и богаче реакций визуальных. Данное наблюдение подтверждает психолингвистическая концепция хранения знаний в памяти индивида [5].

Согласно концепции Н.И. Жинкина об универсальном предметном коде (УПК), восприятие речи всегда происходит с опорой на предметные образы, хранимые в памяти, вне этих предметных образов понимание вообще невозможно – «смысл – *всегда предметный*» [3, с. 81]. Путь от вербального стимула, роль которого в нашем эксперименте выполняет архитектурная метафора, к предметному образу короче, чем к образу словесному. Поэтому реакции-рисунки менее разнообразны, чем вербальные реакции.

Полученные в ходе эксперимента субъективные дефиниции представляют собой «своеобразный продукт переработки субъективного опыта человека при попытке определить значение слова» [6, с. 223]. В вербальных реакциях на метафору-стимул отражено индивидуальное знание человека. Анализ большого корпуса субъективных дефиниций позволил вы-

явить наиболее частотные смыслы, проявившиеся в реакциях в двух группах испытуемых. Так, метафору «тело города» участники эксперимента определяют как совокупность *зданий и сооружений; центр города* (1 курс); *самое значимое место или постройка; совокупность зданий и сооружений* (4 курс). Метафора «ствол здания» получает следующие толкования: *опора здания; фундамент* (1 курс); *каркас, основа; фундамент, основание* (4 курс).

Эксплицируемые смыслы очень схожи в разных группах испытуемых – в полученных дефинициях преимущественно отражаются наивные знания о мире и базовые профессиональные знания. Данный факт можно объяснить тем, что участники имеют незначительный разрыв в возрасте, схожее социальное положение, а, значит, примерно одинаковый социальный опыт.

В двух группах получено примерно одинаковое процентное соотношение метафорических реакций-рисунков. В обеих группах лидирует по количеству образных визуальных реакций метафора «дом – вторая кожа». Качество рисунков-метафор указывает на оригинальность и образность мышления испытуемых, что очень важно для будущих архитекторов.

В словесных комментариях обнаружено немало метафор, созданных самими участниками эксперимента в ходе распознавания смысла метафоры-стимула. В комментариях первокурсников встречается 10 метафор, студенты 4 курса предложили 32 метафоры собственного сочинения. Дальнейший анализ показал, что метафорическое словотворчество первокурсников отличается от аналогичного словотворчества старшекурсников не только количественно, но и качественно. Сравним результаты: реакции первокурсников на метафору «тело города»: *здания – органы жизнедеятельности; дороги – сосуды; дома – клеточки, которые обновляются*. Реакции старшекурсников на ту же метафору выглядят так: *куст из каменных зданий; дороги – кровеносная система; по улицам движется кровь – люди; улицы – живые артерии*.

Метафорические комментарии студентов 4 курса богаче, разностороннее. Если первокурсники конструируют метафоры, основываясь только на сходстве предметов по форме (*дороги – сосуды*) или по функции (*лестница – ствол здания*), то в ответах старшекурсников можно выделить ещё один, нечасто встречающийся, тип сходства – сходство антропоморфного типа (*статное здание / ангар с щетиной*).

Итак, двухуровневый психолингвистический эксперимент позволил нам определить характер восприятия архитектурной метафоры, проявившийся в двух формах репрезентации – через рисунок и через слово. Полученные данные раскрывают как общечеловеческие, так и профессионально обусловленные механизмы восприятия метафоры. Основные различия в реакциях испытуемых из разных возрастных групп наблюдаются в качественном наполнении реакций-рисунков, а также в количественном и каче-

ственном содержании вербальных ответов-метафор. Таким образом, профессиональная архитектурная метафора может служить одним из экспериментальных инструментов для выявления динамики профессиональных знаний и навыков будущих архитекторов, а также экспериментальным средством изучения различных ментальных процессов.

#### Библиографический список

1. *Алексеев К. И.* Метафора как объект исследования в философии и психологии / К. И. Алексеев // Вопросы психологии. – М., 1996. – № 2. – С. 73–85.
2. *Величковский Б. М.* Когнитивная наука: Основы психологии познания / Б. М. Величковский: в 2 т.– М. : Смысл: Издательский центр «Академия», 2006. – Т. 1. – 448 с.
3. *Жинкин Н. И.* Речь как проводник информации / Н. И. Жинкин. –М. : Наука, 1982. – 159 с.
4. *Залевская А. А.* Введение в психолингвистику : учебник / А. А. Залевская. – М. : Российский государственный гуманитарный университет, 1999. – 382 с.
5. *Залевская А. А.* Психолингвистические исследования. Слово. Текст: Избранные труды // А. А. Залевская. – М. : Гнозис, 2005. – 543 с.
6. *Лебедева С. В.* Близость значения слов в индивидуальном сознании: дис. ... д-ра филол. наук / С. В. Лебедева ;Тверской государственный университет. – Тверь, 2002. –311 с.
7. *Лебедева С. В.* Медицинская метафора в современном языке / С. В. Лебедева ; Курск. гос. ун-т. – Курск : Курский государственный университет, 2006. – 128 с.
8. *Москвин В. П.* Русская метафора: Очерк семиотической теории / В. П. Москвин. – М. : Изд-во ЛКИ, 2007. – 184 с.
9. *Ричардс А.* Философия риторики // Теория метафоры : сборник / общ. ред. Н. Д. Арутюновой и М. А. Журиной. – М. : Прогресс, 1990. – С. 44–68.
10. *Симоненко М. А.* Архитектурная метафора в контексте архитектуры / М. А. Симоненко. – Астрахань: Издатель : Сорокин Роман Васильевич, 2010. – 124 с.
11. *Языкознание: Большой энциклопедический словарь* / гл. ред. В. Н. Ярцева. – М. : Большая Российская энциклопедия, 1998. – 2 изд.– 685 с. – С. 296.
12. *Gruber H. E.* Creativity, Psychology and the History of Science / H. E. Gruber, K. Bödeker. – Dordrecht Springer Science and Business Media, 2005.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ  
ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ**

**Бирюков С.А.**

в/ч 51870,

г. Иркутск

**Баимов Э.И.**

в/ч 51870,

г. Иркутск

**Коробенков А.С.**

в/ч 51870,

г. Иркутск

**Аннотация:** Авторами на основе анализа массива научно-педагогической литературы была разработана авторская методика методики развития физических качеств военнослужащих, позволяющая повысить эффективность их подготовки к деятельности в экстремальных условиях. При проведении формирующего этапа экспериментальной работы были выделены три экспериментальные и одна контрольная группы испытуемых. Анализ результатов позволяет признать данную методику эффективным средством развития физических качеств военнослужащих.

**Ключевые слова:** методика, развитие, физические качества, военнослужащие, подготовка, экстремальные условия, эксперимент

Условия современной военно-профессиональной деятельности характеризуются значительной интенсивностью психического напряжения и широким разнообразием ситуаций, которые могут привести человека в состояние аффекта, полной дезориентации в пространстве и обстановке [3]. Данное обстоятельство требует разработки специальных методик, направленных на повышение физической подготовки военнослужащих.

При разработке авторской методики мы основывались на исследованиях Васина В.Н. [1], Караван А.В. [2], Олендер Л.Г. [4], Степанова И.А. [5] и др. Анализ состояния научно-педагогических исследований по данной проблеме показал, что несовершенство содержания и технологий средств физической подготовки военнослужащих к деятельности в экстремальных условиях не позволяет обеспечить высокий уровень их военно-профессиональной подготовки. С целью решения научно-педагогической и практической задачи нами была разработана педагогическая методика использования средств физической культуры, способствующая повышению профессиональной подготовке военнослужащих.

Для верификации разработанной методики развития физических качеств нами был проведен педагогический эксперимент. На основе данных констатирующего этапа экспериментальной работы были сформированы

контрольная группа (КГ) и три экспериментальные группы (ЭГ-1, ЭГ-2, ЭГ-3). Во всех этих группах физическая подготовка военнослужащих осуществлялась согласно разработанной методики.

Целью первого этапа формирующего эксперимента явилась проверка и изучение эффективности методики в контексте ее воздействия на уровень физической подготовленности военнослужащих. Вопрос коррекции и развития их физических качеств, который рассматривается нами как значимый компонент готовности военнослужащих к деятельности в боевых условиях, выявлялся на последующих этапах исследования.

Анализ результатов исследовательской деятельности на данном этапе работы показал, что реализация авторской в боевых условиях, не оказала существенного воздействия на развитие физических качеств испытуемых как контрольной, так и экспериментальных групп. При этом мы отмечали некоторый рост уровня физической подготовленности во всех группах по сравнению с исходными данными (табл. 1).

Таблица 1

**Динамика показателей физической подготовленности военнослужащих КГ и ЭГ на первом этапе формирующего эксперимента**

Упражнения	Единица измерения	Показатели	ЭГ	КГ
Подтягивание на перекладине	кол-во раз	до	8,3±0,31	8,3±0,31
		после	9,5±0,7	9,6±0,9
Бег 100 м	сек	до	15,5±0,14	15,4±0,73
		после	15,1±0,44	15,2±0,39
Бег 3 км	мин	до	13,30±0,5	13,32±0,28
		после	13,00±0,15	13,01±0,16
Комплексное упражнение на ловкость	сек	до	9,95±0,18	9,96±0,19
		после	9,22±0,15	9,19±0,14

*Примечание:* по всем указанным параметрам  $P < 0,05$ .

Уровень военно-профессиональной готовности военнослужащих, принимавших участие в эксперименте выявлялся на основе выполнения специальных упражнений. По завершению первого этапа формирующего эксперимента были получены исходные данные по основным показателям.

На следующем этапе эксперимента физическая подготовка бойцов осуществлялась из расчета часов по видам обучения в КГ:

- 1) преодоление препятствий – 20 часов;
- 2) рукопашный бой – 18 часов;
- 3) гимнастика – 20 часов;
- 4) спортивные и подвижные игры – 12 часов;
- 5) ускоренное передвижение – 14 часов;
- 6) лыжная подготовка – 14 часов;
- 7) военно-прикладное плавание – 18 часов;

8) комплексное занятие – 30 часов.

Физическая подготовка военнослужащих экспериментальных групп включала занятия по общей боевой подготовке и занятия, направленные на подготовку к деятельности в экстремальных условиях. Объем занятий военнослужащих экспериментальных групп выглядит следующим образом (табл. 2).

Таблица 2

**Объем занятий по физической подготовке и подготовке к деятельности в экстремальных ситуациях**

Группы	Объем часов общей боевой подготовки (час.)	Объем занятий по подготовке к деятельности в экстремальных ситуациях (час.)
ЭГ-1	122	14
ЭГ-2	108	28
ЭГ-3	194	42

По завершении второго этапа обучения нами проведены замеры. Анализ результатов уровня развития физических качеств на данном этапе экспериментальной работы показал, что наблюдается сохранение общей для всех групп эксперимента тенденции к повышению при условии отсутствия достоверных различий между КГ и ЭГ (табл. 3).

Таблица 3

**Показатели физической подготовленности участников эксперимента после второго этапа формирующего эксперимента**

Упражнения	Ед. измерения	ЭГ-1	ЭГ-2	ЭГ-3	КГ
Подтягивание на перекладине	кол-во раз	15,8±0,91	15,8±0,74	15,6±0,35	15,8±0,53
Бег 100 м	сек	13,5±0,51	13,8±0,34	13,6±0,48	13,7±0,49
Бег 3 км	мин	12,49±0,19	12,48±0,14	12,53±0,18	12,48±0,15
Комплексное упражнение на ловкость	сек	9,12±0,17	9,11±0,36	9,15±0,37	9,11±0,21

*Примечание:* по всем указанным параметрам  $P < 0,05$ .

На третьем этапе формирующего эксперимента в аспекте развития физических качеств наблюдалось сохранение тенденций прироста изучаемых показателей (табл. 4). Однако, существенных различий между данными всех групп участников эксперимента не выявлено. Достаточный уровень достоверности полученных сведений позволяет утверждать, что использование экспериментальной методики не оказывает отрицательного влияния на развитие физических качеств военнослужащих.

Таблица 4

**Показатели физической подготовки военнослужащих  
после третьего этапа формирующего эксперимента**

Упражнения	Ед. измерения	ЭГ-1	ЭГ-2	ЭГ-3	КГ
Подтягивание на перекладине	кол-во раз	15,9±0,27	15,8±0,38	15,7±0,81	15,9±0,43
Бег 100 м	сек	13,5±0,17	13,6±0,25	13,6±0,18	13,4±0,33
Бег 3 км	мин	12,47±0,17	12,48±0,13	12,49±0,11	12,46±0,14
Комплексное упражнение на ловкость	сек	8,54±0,31	8,56±0,24	9,11 ±0,28	8,56±0,18

*Примечание:* по всем указанным параметрам  $P < 0,05$ .

Повышение значения достоверности различий между показателями экспериментальными и контрольной группами свидетельствуют о проявлении в результатах эксперимента качественных особенностей методического обеспечения учебного процесса в рамках традиционной (КГ) и экспериментальной подготовки военнослужащих к деятельности в экстремальных условиях военно-профессиональной деятельности (ЭГ-1, ЭГ-2, ЭГ-3).

Итак, обобщенный анализ результатов формирующего эксперимента позволяет констатировать, что в аспекте общей военно-профессиональной подготовки программа обучения военнослужащих ЭГ-1 является наиболее рациональной при решении задач боевой подготовки в данном направлении.

Таблица 5

**Уровень эффективности развития физических качеств  
у участников формирующего эксперимента в %**

Результаты срезов	Группы			
	ЭГ-1	ЭГ-2	ЭГ-3	КГ
<b>А</b>	8,3±0,31	8,3±0,31	8,3±0,31	8,3±0,31
<b>Б</b>	15,9±0,43	15,9±0,27	15,8±0,38	15,7±0,81
<b>В</b>	7,6	7,6	7,5	7,4
А	15,4±0,73	15,5±0,14	15,5±0,14	15,5±0,14
Б	13,4±0,33	13,5±0,17	13,6±0,25	13,6±0,18
В	2	2	1,9	1,9
А	13,30±30,7	13,30±30,7	13,30±30,7	13,30±30,7
Б	12,46±0,14	12,47±0,17	12,48±0,13	12,49±0,11
В	0,84	0,83	0,82	0,81
А	9,96±0,19	9,95±0,18	9,95±0,18	9,95±0,18
Б	8,56±0,18	8,54±0,31	8,56±0,24	9,11±0,28
В	1,4	1,41	1,39	0,84
Уровень эффективности	<b>21,62%</b>	<b>21,63%</b>	<b>21,22%</b>	<b>19,6%</b>

Учитывая динамику показателей физического развития у участников эксперимента по параметрам роста значений физических качеств и двигательных умений, нами были определены уровень и степень эффективности физической подготовки курсантов (см. табл. 5).

Полученные данные показали, что наибольшая эффективность отмечается в ЭГ-2, в которой кроме определенной работы по развитию физических качеств проводилась целенаправленная работа по подготовке испытуемых к деятельности в экстремальных условиях (20 % времени).

Таким образом, проведенное исследование уровня развития физических качеств военнослужащих позволяет констатировать, что разработанная нами педагогическая методика является эффективным средством решения профессиональных задач.

#### **Библиографический список**

1. *Васин В. Н.* Самостоятельная физическая тренировка с оздоровительной направленностью курсантов военно-учебных заведений финансово-экономического профиля : автореф. дисс. ... канд. пед. наук / В. Н. Васин. – СПб., 2002. – 18 с.

2. *Караван А. В.* Формирование положительных психических состояний у курсантов военно-учебных заведений средствами физической подготовки и спорт : автореф. дисс. ... канд. пед. наук / А. В. Караван. – СПб., 2003. – 24 с.

3. *Кобылянский С. В.* Подготовка курсантов военных вузов к выполнению профессиональных действий в экстремальных условиях : дисс... канд. пед. наук / С. В. Кобылянский. – Тольятти, 2002. – 185 с.

4. *Олендер Л. Г.* Обучение слушателей военных академий проектированию проверки и оценки физической подготовки военнослужащих : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Л. Г. Олендер. – Смоленск, 2004. – 22 с.

5. *Степанов И. А.* Военно-профессиональная адаптация курсантов учебного заведения средствами физической подготовки : автореф. дисс. ... канд. пед. наук / И. А. Степанов. – СПб., 2002. – 21 с.

## ПРОБЛЕМЫ ВОВЛЕЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ПРОЕКТНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

**Бориско С.Н.,**

кандидат технических наук, доцент,  
заведующий кафедрой математики и информатики,  
филиал ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,  
г. Знаменск

**Козырьков Р.В.,**

директор,  
филиал ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,  
г. Знаменск

**Аннотация.** В статье анализируются проблемы подготовки научных кадров для межвидового полигона, как ключевого элемента в качественном обеспечении испытаний ВВСТ. Дается краткая история возникновения метода проектов в обучении, его значимость для студента и преподавателя. Раскрываются виды проектов. Предлагаются алгоритм (последовательность действий) и практические рекомендации, как можно реализовать учебный (студенческий) проект.

**Ключевые слова:** метод проектов, научная работа, подготовка научных кадров, проект, проектная деятельность.

Сегодня будущему специалисту недостаточно одних только теоретических знаний – бурно развивающаяся наука приводит к их стремительному устареванию. Конкурентоспособность на рынке труда зависит от активности человека, гибкости его мышления, способности к совершенствованию своих знаний и опыта. Умение успешно адаптироваться к постоянно меняющемуся миру является основой социальной успешности – этому должно учиться сегодня любое образовательное учреждение. Научно-исследовательской деятельности студентов всех направлений подготовки бакалавров в филиале ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет» в г. Знаменск уделяется особое внимание: регулярно проводятся конкурсы для студентов, завершающиеся научно-практическими конференциями; студенты самостоятельно (под кураторством преподавателей кафедр) придумывают и реализуют свои творческие проекты, курсовые работы и проекты, с целью подготовки и качественного выполнения будущей бакалаврской работы. Для направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (ИТ) – это проектирование и разработка информационных систем различного назначения. Отрадно заметить, что за последние четыре года практически 100 % выпускников по этому направлению имеют акты внедрения своих программных продуктов на предприятиях и в организациях не только г. Знаменск, но и Астрахани, Волгограда, Краснодара. Филиал АГУ в г. Знаменске является основным ВУЗом, готовящим инженерные кадры, в том числе и для межвидового полигона.

Введение с 2015 г. в образовательный процесс ФГОС ВО поставило перед учреждениями высшего образования ряд проблем по выполнению требований, среди которых можно выделить проблему выбора технологий и методов обучения, дающих возможность формировать у студентов *общекультурные, обще-профессиональные и профессиональные компетенции*.

В науке и практике образовательной деятельности предлагается большое разнообразие педагогических технологий, рекомендуемых для формирования компетенций у студентов. Сейчас в ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет» активно применяется **метод проектов**, который на наш взгляд позволяет решать проблему формирования различных компетенций у студентов, как одного из требований образовательных стандартов.

Метод проектов возник еще в начале прошлого столетия в США [5]. Его называли также **методом проблем**, и связывался он с идеями гуманистического направления в философии и образовании, разработанными американским философом и педагогом Дж. Дьюи, а также его учеником У.Х. Килпатриком. В России метод проектов был известен еще в 1905 году. После революции метод проектов применялся в школах по личному распоряжению Н.К. Крупской. С 1919 года под руководством выдающегося русского педагога С.Т. Шацкого в Москве работала Первая опытная станция по народному образованию. В 1931 г. постановлением ЦК ВКП(б) этот метод был осужден, как чуждый советской школе и не использовался вплоть до конца 80-х годов XX века. В настоящее время метод проектов, возникший более ста лет назад, переживает второе рождение.

**Метод проектов** [1, 2, 3, 4, 5] – это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы, которая завершается реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным определенным образом.

Основное предназначение метода проектов состоит в предоставлении студентам возможности *самостоятельного приобретения знаний и умений в процессе решения поставленной проблемы*, требующих интеграции знаний из различных предметных областей. Суть этого метода – стимулировать интерес студентов к определенным проблемам, решение которых предполагает владение определенной суммой знаний и через проектную деятельность предполагает практическое применение имеющихся и приобретенных знаний. Этот метод позволяет реально соединить теоретические знания с практическим опытом их применения.

**Для студента проект** – это возможность максимального раскрытия своего творческого потенциала, средство самореализации. Это деятельность, которая позволяет проявить себя индивидуально или в группе, попробовать свои силы, приложить свои знания, принести пользу, показать публично достигнутый результат.

*Для преподавателя учебный проект* – это интегративное дидактическое средство развития, обучения и воспитания, которое позволяет вырабатывать и развивать специфические умения и навыки проектной деятельности, а также совместный поиск информации, самообучение, исследовательская и творческая деятельность.

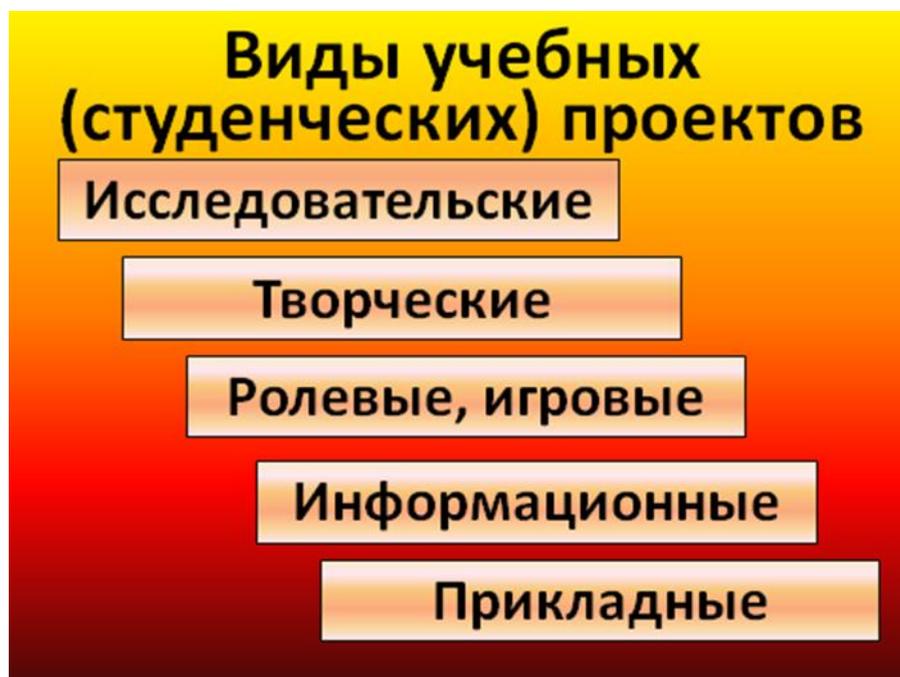


Рис. 1. Виды учебных (студенческих проектов)

Рассмотрим, какие бывают учебные (студенческие) проекты (см. рис. 1):

**1. Исследовательские проекты.** Этот тип проектов предполагает аргументацию актуальности взятой для исследования темы, формулирование проблемы исследования, его предмета и объекта, обозначения задач исследования в последовательности принятой логики, определение методов исследования, источников информации, выдвижения гипотез решения обозначенной проблемы, разработку путей ее решения, в том числе экспериментальных, опытных, обсуждение полученных результатов, выводы, оформление результатов исследования, обозначение новых проблем для дальнейшего развития исследования.

**2. Творческие проекты.** Такие проекты, как правило, не имеют детально проработанной структуры, она только намечается и далее развивается, подчиняясь логике и интересам участников проекта. Творческие проекты предполагают соответствующее оформление результатов проекта, которые требуют четко продуманной структуры в виде сценария видеофильма, программы праздника, плана сочинения, репортажа, дизайна и рубрик газет, альбома, спортивной игры, экспедиции и пр.

**3. Ролевые, игровые проекты.** Участники принимают на себя определенные роли, обусловленные характером и содержанием проекта. Это

могут быть литературные персонажи или выдуманные герои, которые имитируют социальные или деловые отношения, осложняемые придуманными участниками ситуациями. Результат этих проектов либо намечается в начале их выполнения, либо вырисовывается лишь в самом конце. Степень творчества здесь очень высокая, но доминирующим видом деятельности все-таки является ролево-игровая, приключенческая.

**4. Ознакомительно-ориентировочные (информационные) проекты.** Этот тип проектов изначально направлен на сбор информации о каком-то объекте, явлении; предполагается ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение фактов, предназначенных для широкой аудитории. Такие проекты часто интегрируются в исследовательские проекты и становятся их органической частью. Структура такого проекта может быть обозначена следующим образом (см. рис. 2):

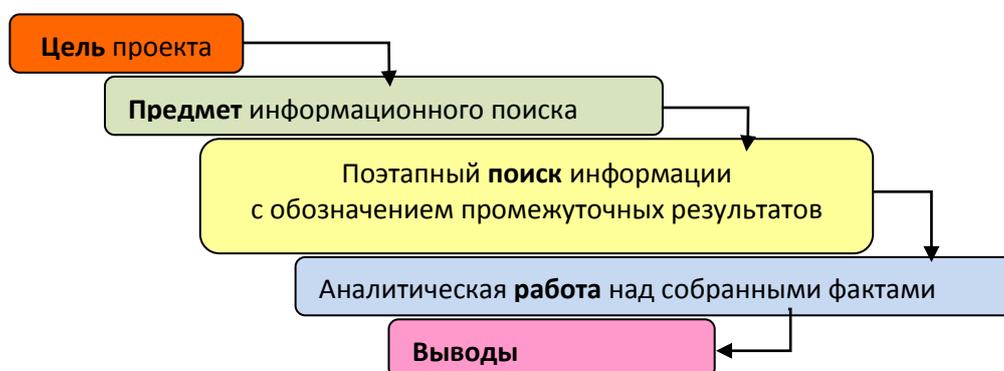


Рис. 2. Структурная схема студенческого проекта

**5. Практико-ориентировочные (прикладные) проекты.** Результат проекта четко обозначен в начале и **обязательно ориентирован на социальные интересы самих участников** (документ, созданный на основе полученных результатов исследования, – по информатике, робототехнике, психологии, педагогике, исторического, литературоведческого и прочего характера, технический проект, справочный материал, словарь, аргументированное объяснение какого-либо физического, химического явления, проект благоустройства территории и т.д.). Такой проект требует хорошо продуманной структуры, даже сценария всей деятельности его участников с определением функций каждого из них, четкие выходы и участие каждого в оформлении конечного продукта. Здесь особенно важна хорошая организация координационной работы в плане поэтапных обсуждений, корректировки совместных и индивидуальных усилий, в организации презентации полученных результатов и возможных способов их внедрения в практику, организация систематической внешней оценки проекта (открытое обсуждение, форум, публичная защита). Также важно, чтобы результаты работы групп были наглядны и доступны всем слушателям. Обращение к ним очень поможет при последующем планировании собственного проекта.

Для подведения итогов дискуссии можно попросить слушателей выделить ключевые слова в проекте (работает вся группа).

Предлагается алгоритм (последовательность действий) и практические рекомендации, как можно реализовать учебный (студенческий) проект.

1. Первый этап работы над проектом – **проблематизация**. Началом работы над проектом, побудительным стимулом к деятельности является *постановка проблемы*. Этот этап является наиболее сложным для студентов. Трудность заключается в том, что в этот момент он практически не мотивирован еще к работе. *Самый неэффективный способ – прямое принуждение*, оно может перечеркнуть всю предстоящую работу, обесценить её как инструмент педагогического воздействия и лишить смысла работу студента как творческую. Поэтому в самом начале работы над проектом необходимо проявить максимальный педагогический такт, рассказать что, прежде всего, получит сам студент, работая над проектом, где ему это может пригодиться в дальнейшем, мотивировать на успех. Не всякая проблема заставляет человека действовать! Процесс пойдет успешно, когда исходная проблема проекта приобретет личностную окраску. На этом этапе преподаватель помогает студенту выявить проблему интересную для него, связанную с его дальнейшей трудовой деятельностью, где бы он хотел применить свои знания. Предстоит кропотливая индивидуальная работа со студентом. Из такой беседы появляются первые очертания будущей разработки.

2. Следующий этап – **целеполагание**. Когда проблеме проекта удалось придать лично значимый характер, у студентов возникает первичный мотив к деятельности. На этом этапе они высказывают большое количество идей, зачастую самых трудно реализуемых (например, открыть магазин по продаже автомобилей или запасных частей к ним, организовать малое транспортное предприятие или заняться логистикой, открыть психологическую службу семейного консультирования, и т. п.). Увлечшись темой проекта, студенты часто не соизмеряют свои желания и свои возможности. Поэтому на этом этапе лучше внести ясность в цель работы и определиться с проектным продуктом, решить, что будет создано для того, чтобы цель проекта была достигнута. Для этого необходимо представить себе как можно больше способов достижения цели проекта и выбрать из них самый оптимальный.

3. Когда появилось четкое представление об исходной проблеме проекта и ясна её цель, надо спланировать виды деятельности, которые необходимо выполнить по реализации цели проекта. На этом этапе определяются задачи и способы выполнения проекта, оговариваются сроки работы и оцениваются имеющиеся ресурсы. Планирование деятельности всегда представляет определенную трудность для многих студентов, поэтому здесь может потребоваться значительная помощь преподавателя. Важно не начать планировать вместо студента, а лишь показать алгоритм планирования. У бакалавров по направлению подготовки ИТ учебным планом

предусмотрена дисциплина «Управление проектами», в пакете MS Office имеется специальная программа – MS Project, а отечественные разработчики предлагают свои системы управления проектами [6, 7].

4. На следующем этапе будет проходить **реализация намеченного плана**. Осуществление плана работы над проектом, как правило, связано с: изучением литературы и других источников информации и отбором информации; проведением различных, наблюдений, исследований, опросов; анализом и обобщением полученных данных; формулированием выводов и формированием на этой основе собственной точки зрения на исходную проблему проекта и способах её решения.

Обязательно в процессе работы возникнут какие-то трудности, которые могут привести к снижению интереса к проекту. Поэтому на этом этапе преподавателю необходимо проводить консультации, находить способы решения возникших трудностей, следить, чтобы студент не потерял мотив к работе. У многих студентов так же не всегда сформировано и «чувство времени». Им часто кажется, что времени много, можно не торопиться и отложить работу «на потом». Поэтому необходимо определять контрольные точки – сроки проверки работы над проектом. Можно даже проводить оценивание каждого этапа работы – это стимулирует студентов к равномерному выполнению проекта.

5. Непременным условием проекта является его **публичная защита, презентация результата работы**. Презентация – это витрина проекта, в ходе которой автор не только рассказывает о ходе работы и показывает её результаты, но и демонстрирует собственные знания и опыт в решении проблемы проекта, приобретенную компетентность. На этом этапе преподавателю очень важно научить студентов выбирать самое главное, коротко и ясно излагать свои мысли. Лучше, если текст презентации будет написан в виде тезисов. Это позволит не читать все подряд с листа, а лишь сверяться с основными мыслями и ничего не упустить. После презентации автору проекта, придется отвечать на вопросы публики. Поэтому преподавателю необходимо с автором проекта проговорить возможные вопросы, выслушать и скорректировать его предполагаемые ответы.

6. Самое сложное – это **оценить представленный проект**. Перед началом работы над проектом студенты должны быть ознакомлены с тем как их работа будет оценена. Четко сформулированные и хорошо разработанные критерии оценивания мотивируют студентов добиваться хорошо понятных целей обучения, давать самооценку своей учебной деятельности, корректировать её. Главная цель, которую ставит перед собой преподаватель, разрабатывающий критерии оценивания, – показать студентам, как на каждом этапе работы они приближаются к запланированным результатам.

7. После окончания проектной деятельности обязательно нужна **обратная связь**. В качестве рефлексии обязательно необходимо составить письменный отчет о ходе работы, в котором описываются все этапы рабо-

ты (начиная с определения проблемы проекта), все принимавшиеся решения с их обоснованием; все возникшие проблемы и способы их преодоления; подводятся итоги, делаются выводы, выясняются перспективы реализации проекта, описываются эмоции и чувства. Данный отчёт поможет преподавателю внести корректировки в дальнейшую организацию проектной деятельности студентов.

В заключении следует отметить, что все студенческие проекты носят профессиональный характер, поэтому *авторы проектов обязательно должны выступать перед студенческими группами* с целью привлечения к исследовательской деятельности других студентов.

#### **Библиографический список**

1. *Авраменко Е. А.* Проектная деятельность на уроках информатики / Е. А. Авраменко // Вопросы Интернет Образования. – 2006. – № 35.
2. *Агафонова М. А.* Метод проектов / М. А. Агафонова // Вопросы Интернет Образования. – 2006. – № 35.
3. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. / под ред. Е.С. Полат. – М., 2000.
4. *Пахомова Н. Ю.* Проектное обучение – что это? / Н. Ю. Пахомова // Методист. – 2004. – № 1. – С. 42.
5. *Полат Е. С.* Метод проектов: история и теория вопроса / Е. С. Полат // Школьные технологии. – 2006. – № 6 – С. 43–47.
6. Управление проектами в современной организации: Стандарты. Технологии. Персонал. – М., 2004.
7. Система управления проектами Адванта // Название сайта: ООО «Адванта Консалтинг», [г. Екатеринбург]. – Режим доступа: <http://www.advanta-group.ru/> доступ свободный, (дата обращения: 28.02.2018).

## ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОУЧИНГА В РАМКАХ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

**Шакиров И.А.,**

кандидат педагогических наук, доцент,  
филиал ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,  
г. Знаменск

**Бориско С.Н.,**

кандидат технических наук, доцент,  
филиал ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,  
г. Знаменск

**Громова Н.В.,**

научный сотрудник, аспирант  
филиал ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,  
г. Знаменск

**Трапезникова И.Н.,**

студент,  
филиал ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,  
г. Знаменск

**Усманова Н.А.,**

студент,  
филиал ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,  
г. Знаменск

**Аннотация.** Статья освещает ключевые моменты в применении современного и мало освещённого подхода к развитию человека – коучинга. Авторы акцентируют внимание на использовании последнего в образовательных учреждениях.

**Ключевые слова:** коуч, коучинг, личностный рост, мотивация, потенциал личности.

Реалии современной жизни, с одной стороны, предоставляют членам социума безграничные варианты для реализации желаний, стремлений, а с другой стороны, предъявляют ряд требований и критериев, которым должен соответствовать современный, успешный и популярный человек, а именно: умение самостоятельно определить проблему, предложить пути её решения, способность применять полученные теоретические знания в практическом русле, переимчивость к различным видам деятельности. К числу качеств, необходимых каждому человеку на данном этапе развития российского государства, нужно отнести: целеустремленность, желание добиться не просто средних, а высоких результатов. Претворить в жизнь креативные идеи, развить в себе уверенность поможет новый и для многих в нашей стране пока малоизвестный подход к развитию человека под названием «Коучинг».

Согласно этимологической ссылке термин «коучинг» произошёл от названия грузового транспортного средства *couch* (*англ.*: карета, повозка),

которое использовалось, чтобы доставить груз до места назначения. Позже сленговую лексему *коуч* стали применять для обозначения человека, оказывающего поддержку студенту, готовящемуся к экзамену. Так путем метафорического преломления слово *коучинг* стало употребляться в значении «то, что быстро доставляет к цели и помогает двигаться в пути».

Применение такого подхода как *коучинг* связывают с деятельностью профессора Гарвардского университета и спортсмена Тимоти Гэлвей (Timothy Gallwey). Проводя исследования в области спортивной психологии, он отмечал, что значительным фактором спортивного успеха, а, следовательно и спортивных тренировок, оказалось душевное состояние спортсмена, то, как он думает, как направляет внимание, что считает для себя возможным, а что — нет. Он определил *коучинг* как «технология раскрытия потенциала человека с целью максимального повышения его эффективности» [2].

В настоящее время *коучинг* переживает пик популярности за рубежом. Он востребован как одна из форм консультативной поддержки не только в спорте, но и в бизнесе, экономике, политике, образовании и других важных сферах человеческой деятельности. Проводя исследовательскую и аналитическую работу в отношении коучинга, специалисты расширили круг определений данного термина. Э. Грант и Дж. Грин видят в нём сфокусированный на решении, ориентированный на результат и систематический процесс сотрудничества, в ходе которого коуч содействует улучшению выполнения деятельности, увеличению жизненного опыта и личностному росту людей из нормальных (т.е. не клинических) популяций [1]. Д. Харрис отмечает, что *коучинг* — это специальная деятельность, имеющая своей целью развить потенциал человека или группы, и использующая для этого специальные методы [4].

Реализуясь в разных направлениях: личном, профессиональном и деловом (бизнес), данный подход помогает повысить самостоятельность и ответственность, создать сплоченные команды, повысить уровень мотивации персонала.

В нашем исследовании авторы сосредотачивают свое внимание на таком виде коучинга, как «коучинг в образовании». Одной из важнейших задач образования, сохраняющей актуальность в настоящее время, выступает повышение качества образования, создание социально-педагогических программ развития молодежи, как ключевого условия повышения социальной мобильности личности и изменения социально-психологической атмосферы в обществе. Методики коучинга могут быть рассмотрены в качестве дополнительного рычага, применяемого для решения этой задачи. Поскольку они нацелены раскрыть потенциал обучаемых, добиться высоких результатов в обучении без принуждения [3].

При поддержке коуча (иначе специалиста, обычно преподавателя), профессионально помогающего своим клиентам (то есть студентам), обу-

чающийся приобретает уверенность в своих силах, формирует адекватную самооценку, важную при достижении поставленных целей. Коуч-тренер не даёт прямых ответов и конкретных рекомендаций по заданным вопросам, он ищет решения совместно с клиентом.

Следует отметить, что, коучинг не имеет одного единственно верного варианта реализации, при решении вопросов приветствуется нестандартный подход. Одним из наиболее популярных алгоритмов, подкреплённым эмпирическими данными, является GROW (*англ.*: рост, развитие), названный так по первым буквам четырех этапов, его составляющих: 1) постановка цели (Goal); 2) проверка реального положения вещей (Reality); 3) поиск возможностей (Options); 4) выбор вариантов достижения (Way).

Коуч вместе с учеником должен осуществлять постоянный мониторинг процесса достижения промежуточных целей и оценку достигнутого, которая проводится после каждого этапа. В результате ученик должен рассматривать свои ошибки и неудачи не как проигрыш или провал, а как ценный опыт, который позволит более эффективно продвигаться вперед.

Этот современный подход, предусматривающий раскрытие потенциала личности, вполне применим в рамках деятельности проектной лаборатории образовательного учреждения высшего образования.

#### **Библиографический список**

1. Грант Э. Коучинг принятия решений / Э. Грант, Дж. Грин. – СПб. : Речь, 2001. – 82 с.
2. Гэллуэй Тимоти. Теннис. Психология успешной игры = The Inner Game of Tennis / Тимоти Гэллуэй. – М. : Олимп-Бизнес, 2010. – 208 с.
3. Зырянова Н. М. Коучинг в обучении подростков / Н. М. Зырянова // Вестник практической психологии образования. – 2004. – № 1. – С. 46–49.
4. Харрис Д. Коучинг. Личностный рост и успех / Д. Харрис – СПб. : Речь, 2003. – 75 с.

## **РАЗЛИЧНЫЕ ПОДХОДЫ К ОБУЧЕНИЮ ЛЕКСИЧЕСКОЙ СТОРОНЕ ИНОЯЗЫЧНОЙ РЕЧИ СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

**Гаврикова М.Г.**

преподаватель

ГБПОУ АО «Астраханский колледж культуры и искусств»

г. Астрахань

**Аннотация:** В статье рассматриваются различные точки зрения отечественных и зарубежных лингвистов по вопросу обучения лексической стороне иноязычной речи. Анализируются требования, предъявляемые к студентам неязыковых специальностей, относительно уровня владения иностранным языком на различных этапах обучения.

**Ключевые слова:** лексические единицы, иноязычная речь, неязыковые специальности.

Главенствующая роль иноязычного общения признается всем прогрессивным человечеством. Принятый в отечественной методике преподавания подход к обучению иностранному языку обуславливает необходимость оперативной и одновременно качественной подготовки студентов. Основное внимание уделяется функционированию иноязычных языковых средств, являющихся частью структуры речевой деятельности.

В связи с вышеизложенным в средних специальных учебных заведениях существует проблема обучения лексике, в частности на этапе первичной тренировки учащихся. На данном этапе преподаватель должен решить три основные задачи:

- 1) правильное и точное **восприятия** учащимися образа слова, установление прочной связи между образом и значением;
- 2) адекватную «**локализацию**» слова в памяти студента на основе привлечения информации о других словах родного и иностранного языков;
- 3) правильное и разнообразное **комбинирование** новых лексических единиц с другими, уже известными учащимся словами иностранного языка.

Основным препятствием для успешного выполнения речевого задания является недостаточное владение лексической стороной иноязычной речи. Следовательно, разнообразные лексические ошибки являются прямым следствием недостаточно качественного решения, по крайней мере, одной из выше перечисленных учебных задач.

По мнению многих исследователей, одной из существенных причин низкой результативности доречевого этапа тренировки внутри цикла занятий кроется в том, что имеющиеся и хорошо известные традиционные языковые и подготовительные упражнения не соответствуют в своей совокупности рекомендациям к их составлению, представленным в методической литературе. Вследствие чего не учитываются психологические и методические данные о характере формирования прочных языковых навыков, а также гендерные и возрастные аспекты студентов.

Говоря о формировании лексической стороны иноязычного общения, необходимо рассмотреть процесс формирования самого лексического навыка.

Согласно точке зрения А.А. Леонтьева прежде чем учить человека говорить, необходимо понять, как он говорит. Данная идея является методологической для исследования всей психолингвистической проблематики, имеющей методологическую значимость. Применительно к исследуемой нами проблеме данное высказывание следует понимать следующим образом: для формирования лексического навыка, прежде всего, необходимо знать на основе каких механизмов данный навык функционирует. Для использования какой-либо лексической единицы необходимо:

а) вспомнить ее, вызвать в памяти образ соответственно речевой задаче, замыслу, на уровне подсознания;

б) составить адекватное речевой ситуации сочетание данной лексической единицы с предыдущей и последующей лексическими единицами.

Указанные операции сопровождаются работой механизма ситуативного слежения, суть которого заключается в том, что если автоматически вызванное слово не соответствует речевой ситуации, данный механизм не срабатывает, то в данном случае включается механизм сознательного выбора лексической единицы, или сознательный подбор сочетаний.

Знание вышеописанных двух операций является недостаточным для организации работы по формированию лексических навыков. По словам А.Р. Лурия: «слово является узлом связей, имеющим множественную систему связей как звукового и морфологического характера, так и наглядно-ситуационного, категориального».

Теоретический обзор существующей по данному вопросу литературы позволяет выделить в лексическом навыке следующие компоненты.

а) **Слуховые и речевые следы** от самого слова в их соотнесенности: благодаря последней осуществляется слуховой контроль за «формальной» правильностью слова.

б) **Соотнесенность** слуховых и речедвигательных следов слова со **зрительным** образом предмета (прямо или опосредованно). В сознании слово связано с представлением и функционирует на его основе. Представления могут быть единичными (знакомый человек, известная нам комната) и общими (человек вообще, комната вообще). По мнению А.А. Ветрова, «отсутствие понятий об окружающих предметах до поры до времени не нарушает отношения между людьми». Понятия характерны главным образом для того случая, когда мышление выполняет познавательную, а не коммуникативную функцию.

в) **Ассоциативные связи слова с кругом других слов**, что физиологически объясняется категориальным поведением слова, настроенностью слуховых и речедвигательных следов одного слова на следы других слов. В речевом продукте это выражается в устойчивых и в свободных словосочетаниях.

г) **Связи слова, составляющие его смысловое строение**. Данный связей у каждого слова много, так как они отражают: функцию предмета, обозначенного данным словом, свойства предмета, его связи с другими предметами и т.п. В этом плане следует напомнить, что смысл по словам А.А. Леонтьева, представляет собой «аналог значения в конкретной деятельности». Отсюда правомерно сделать предположение, что каждая из связей смыслового строения слова приобретает только в процессе речевой деятельности, а, следовательно, маркирована теми условиями, в которых данная деятельность протекала.

д) **Соотнесенность слова с ситуацией** как системой взаимоотношений собеседников. Э.И. Соловцова экспериментально установила, что «уровень активности слова зависит как от богатства связей, так и от способности к возбуждению той стороны связи, которая обусловлена данной ситуацией», что «при отсутствии должной ситуативной заостренности вызов слова не состоится».

Таким образом, в основе владения словом лежит целая система связей. В методике уже указывалось на то, что сеть связей не возникает стихийно путем переноса из родного языка, а должна формироваться заново, и стратегия обучения лексической стороне речевой деятельности должна предусматривать установление всех этих связей.

Под «связью» мы будем понимать ассоциативную соотнесенность слова с любым явлением объективного мира.

Лексическая единица связана с тремя главными типами отношений (связей): 1) отношения к предметам и явлениям действительности, окружающей человека, 2) отношения к мыслям, чувствам, желаниям человека, 3) отношения к другим словам языка.

Процесс усвоения предметных связей иноязычного слова следует максимально приблизить к условиям естественной речевой деятельности. Вследствие чего «при обучении иноязычной лексике необходимо с первой же встречи с новыми словами создавать такие условия, при которых имелась бы возможность выражения собственных мыслей по поводу того или иного предмета, усваивая при этом необходимую для говорения связь «предмет мысли – иноязычное слово».

Именно в данном контексте следует отметить важность учета возрастного и гендерного аспекта при обучении лексической стороне иноязычной речи.

В рамках данной работы не представляется возможным в полной мере раскрыть данную проблему. И если возрастной аспект в работах отечественных исследователей освещался достаточно широко, то гендерный аспект не исследован в достаточной мере. Позволим себе предположить, что при обучении лексической стороне иноязычной лексики необходимо учитывать особенности развития мышления у студентов мужского и женского пола. Это необходимо, для того чтобы в каждый момент работы на уроке точно знать, на какие силы студента можно опираться, а на что не стоит рассчитывать. Для этого учителю необходимо иметь полное представление о психологических характеристиках личности учащегося. Однако, невозможно с твердой уверенностью утверждать, что у девочек более развито творческое мышление, а у мальчиков логическое, так как отсутствуют достоверные статистические данные по этому вопросу. По данной причине обучение иностранному языку проводится в группах смешанного состава. Но можно предположить, что при семантизации (объяснении) лексического материала у мальчиков лучше будет работать контекстный метод, так

как в нем большее значение имеет чтение (по описанию В.Д. Аракина), а у девочек – наглядный.

Относительно возрастного аспекта обучения лексической стороне иноязычной речи, необходимо выделить такие вопросы как семантизация и подбор упражнений. На младших ступенях обучения применяется в основном наглядный метод семантизации, беспереводный способ. Данный способ экономит время, т.к. на младшей ступени изучается ряд слов, обозначающих конкретные предметы, поддающиеся наглядному изображению.

Контекстный метод используется на средней ступени обучения, так как на этой ступени удельный вес имеет чтение.

Перевод представляет собой универсальный способ семантизации лексики на всех этапах, однако вследствие наличия возможности усиления интерференции родного языка рекомендуется прибегать к переводу в тех случаях, когда другие способы введения лексики неприменимы и требуют слишком больших затрат времени на уроке. Кроме того, на более поздних этапах В.А. Аракин предлагает использовать специальные тетради, в которые тоже нужно систематически вносить новую лексику. Он считает, что это необходимо для периодического повторения лексики.

Нам кажется, что с практической точки зрения такие тетради не нужны, т.к. повторение пройденной лексики не ведется с их помощью. Старая лексика «всплывает» в текстах, при подготовке к сочинениям, экзаменам. Нам представляется нецелесообразным занимать время учащихся на переписывание слов из словаря. Гораздо полезнее на наш взгляд ведение тематического словаря, где учащиеся могут накапливать лексику по темам.

Подводя итог, следует отметить, что при обучении лексической стороне иноязычной речи необходимо учитывать как можно больше различных факторов и особенностей обучаемых, чтобы добиться положительных результатов в изучении лексических единиц и их последующего употребления в различных видах коммуникации.

#### **Библиографический список**

1. *Аракин В. Д.* Речевая единица – основа обучения речи / В. Д. Аракин // Вопросы обучения устной речи и чтению на иностранном языке. – М., 1965. – С. 71.
2. *Багринцева О. Б.* Социальная лексикология, лексикография и фразеология: вопросы взаимодействия / О. Б. Багринцева // Основные проблемы современного языкознания: сборник статей VI очной научно-практической конференции – Астрахань : Изд-во АГУ, 2004. – С. 34–36.
3. *Гаврикова М. Г.* Иностранный язык как средство развития кросс-культурной компетенции // Обучение и воспитание: методики и практика / М. Г. Гаврикова. – Новосибирск : ООО «Центр развития научного сотрудничества, 2012. – С. 260–265.
4. *Гаврикова М. Г.* Вопрос назрел или все средства хороши – выбирай на вкус / М. Г. Гаврикова // Проблемы и перспективы развития образования в России – Новосибирск : ООО «Центр развития научного сотрудничества», 2015. – С. 80–84.
5. *Коростелев В. С.* Пути совершенствования процесса формирования лексических навыков говорения / В. С. Коростелев // ИЯШ. – 1986. – № 1.

6. *Коростелев В. С.* Речевые связи иноязычного слова и методика их функционального усвоения / В. С. Коростелев // Проблемы коммуникативного метода обучения иноязычной речевой деятельности : Сборник научных трудов / редколлегия: Е. И. Пассов / отв. ред., к.п.н. Малишевская Л.П., Кузовлев В.П. – Воронеж : изд-во ВГПИ, 1981. – С. 8.

7. *Леонтьев А. А.* Язык, речь, речевая деятельность / А. А. Леонтьев. – М. : Просвещение, 1969. – 214 с.

8. *Лурия А. Р.* К пересмотру учения об амнестической афазии / А. Р. Лурия // Проблемы афазии и восстановительного обучения. – М. : изд-во МГУ, 1975. – 283 с.

9. *Пассов Е. И.* Вызов слова: механизм и следствия / Е. И. Пассов, Э. И. Соловцова // Проблемы коммуникативного метода обучения иноязычной речевой деятельности : сборник научных трудов / Редколлегия: Пассов Е.И / отв. ред., к.п.н. Малишевская Л.П., Кузовлев В.П. – Воронеж : изд-во ВГПИ, 1981. – С. 47.

## **КОММУНИКАТИВНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ**

**Колоколова Н.М.**

кандидат филологических наук,

доцент кафедры английского языка и технического перевода,

ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,

г. Астрахань

**Аннотация.** В статье осуществляется поиск оптимальных путей организации учебно-воспитательного процесса, рациональных вариантов содержания обучения и его структуры, в связи с объективной потребностью современного общества, особенно в условиях реновации всех его звеньев, в том числе и образования. Акцентируется значение иностранного языка в программе обучения студентов неязыковых специальностей в вузе.

**Ключевые слова:** иностранный язык, английский язык, проектная деятельность студентов, государственный стандарт, профессиональное общение, эффективность научной работы.

Основываясь на данных прагмалингвистики и взяв во внимание изменившийся статус иностранного языка как средства общения и взаимопонимания в мировом сообществе на всех уровнях, в том числе и на профессиональном, современная методика особо подчеркивает необходимость усиления прагматических проектов изучения языка. Это значит, что при обучении сегодня важно не только достижение качественных результатов в овладении иноязычным общением, но и поиск реального выхода на иную культуру и его носителей в профессиональной сфере деятельности [1].

В государственном стандарте уровня обученности по иностранному языку Минобрнауки РФ отмечается, что:

1. Владение иностранным языком является обязательным компонентом профессиональной подготовки современного специалиста любого профиля.

2. Вузовский курс иностранного языка носит коммуникативно ориентированный и профессионально направленный характер. Его задачи определяются коммуникативными и познавательными потребностями специалистов соответствующего профиля. Цель курса – приобретение студентами коммуникативной компетенции, уровень которой на отдельных этапах языковой подготовки позволяет использовать иностранный язык практически как в профессиональной (производственной и научной) деятельности, так и для целей самообразования. Под коммуникативной компетенцией понимается [2] умение соотносить языковые средства с конкретными сферами, ситуациями, условиями и задачами общения. Соответственно, языковой материал рассматривается как средство реализации речевого общения, при его отборе осуществляется функционально-коммуникативный подход.

3. Наряду с практической целью – обучением общению, курс иностранного языка в неязыковом вузе ставит образовательные и воспитательные цели. Достижение образовательных целей осуществляется в аспекте гуманизации и гуманитаризации технического образования и означает расширение кругозора студентов, повышение уровня их общей культуры и образования, а также культуры мышления, общения и речи. Реализация воспитательного потенциала иностранного языка проявляется в готовности специалистов (особенно обладающих академической степенью "бакалавр" или "магистр") содействовать налаживанию межкультурных и научных связей, представлять свою страну на международных конференциях и симпозиумах, относиться с уважением к духовным ценностям других стран и народов.

Организация обучения иностранному языку предполагает также учет потребностей, интересов и личностных особенностей обучаемого. При этом студент выступает как полноправный участник процесса обучения, построенного на принципах сознательного партнерства и взаимодействия с преподавателем, что непосредственно связано с развитием самостоятельности студента, его творческой активности и личной ответственности за результативность обучения. В этом, в частности, состоит еще одно из направлений реализации идеи гуманизации системы образования.

На занятиях по английскому языку в университете проектная деятельность является неотъемлемой частью обучения студентов профессиональному языку. Начиная со второго курса студенты, выполняя научно-исследовательскую работу, готовят проекты по своей специальности. Проектная деятельность включает несколько этапов: 1) изучение научной литературы по исследуемому вопросу. Этот вид работы соответствует разви-

тию следующих умений иноязычного общения в разных сферах и ситуациях, зафиксированных в стандарте Минобр РФ, а именно поиск и осмысление информации (работа с оригинальной, в том числе со специальной и страноведческой литературой, обзорами, технической документацией по организации производства, новым технологиям, модификации существующих технологий, технического оборудования, с эксплуатационными характеристиками, описаниями экспериментов, научными статьями) [2]. 2) анализ полученных сведений; 3) определение проблемы, требующей изучения, и поиск путей ее решения; 4) свои предложения решения данной проблемы, т.е. сообщение (монологическое высказывание профессионального характера в объеме не менее 15–18 фраз за 5 минут в нормальном среднем темпе речи); 5) техническое оформление работы согласно требованиям стандарта; 6) подготовка презентации проекта и речи защиты проекта – устный обмен информацией в процессе повседневных и деловых контактов, деловых встреч и совещаний, в ходе ознакомления с назначением, функционированием, гарантийным обслуживанием приборов, аппаратуры, оборудования, при выяснении/ уточнении деталей; 7) работа на выставке (беседы у стендов).

Проектная деятельность на неязыковых специальностях в Астраханском государственном университете, проводимая кафедрой английского языка и технического перевода, позволяет не только реализовать критерии Стандарта Минобр РФ по достижению конечных требований к владению иностранным языком (наличие коммуникативной компетенции, необходимой для иноязычной деятельности по изучению и творческому осмыслению зарубежного опыта в профилирующей и смежных областях науки и техники, а также для делового профессионального общения), но и служит средством повышения мотивации изучения иностранного языка.

#### **Библиографический список**

1. Колоколова Н. М. Социокультурный компонент содержания обучения как средство повышения мотивации изучения иностранных языков в ВУЗе / Н. М. Колоколова // Наука, методика и техносреда ВУЗа : тез. науч. сообщ., научно-метод. конф. (Ростов н/Д, 9–10 ноября 2005 г.) / Южно-Российский гуманитарный ин-т. ; Редкол. Л.А. Мирская (отв.ред.) и др. – Ростов н/Д : Издательство «Фолиант», 2005. (Ростов н/Д тип. «Антей»), 2005. – 260 с. – С. 51–55.
2. Режим доступа: <http://www.edu.ru/db/portal/spe/progs/hf.01.01.htm>.

# ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ КАДРОВ

Костыренко Ю.А.

студент

филиал ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,  
г. Знаменск

**Аннотация.** В статье анализируются проблемы подготовки научных кадров в связи с низким уровнем престижа профессии, недоработкой нормативно-правового, финансово-экономического и организационно-методического обеспечения мероприятий по формированию в оборонно-промышленном комплексе системы многоуровневого непрерывного образования и закрепления кадров, в том числе молодых научных работников, специалистов и рабочих кадров. Акцентируется значение владения личностью коммуникативной компетентности, отношения социума к речевой культуре.

**Ключевые слова:** подготовка научных кадров, коммуникативная компетентность, эффективность научной работы.

Развитие оборонно-промышленного комплекса (ОПК) Российской Федерации является основой стратегической безопасности страны, относится к числу ключевых факторов высокотехнологичного развития экономики России [2; 3].

Ключевыми задачами ОПК на сегодня являются: техническое и технологическое перевооружение; комплексное увеличение эффективности; создание перспективных образцов вооружения; внедрение новых технологических процессов [4; 5]. Решение перечисленных задач, даже при условии регулярного выделения государством масштабных денежных средств, программы модернизации самих производств, а также на закупки вооружений в рамках госзаказа, недостижимо без восполнения и развития важнейшего производственного ресурса – человеческого.

Кадровый потенциал и его состояние является одним из важнейших направлений развития ОПК. Недостаток стимулов для развития новых идей, утрата связей между вузами, отраслевыми институтами и предприятиями ОПК приводит к отставанию в области оборонно-промышленных исследований, разрушению наукоёмких отраслей. При высоких требованиях к уровню квалификации работников ОПК и сохранении определенных ограничений, престиж работников комплекса значительно снизился, что нашло отражение как в уровне их заработной платы, так и уровне социальной обеспеченности. В связи с этим, к настоящему времени произошло значительное сокращение количественного и качественного состава таких работников в отраслевых организациях, что в отсутствие возможности их восполнения на рынке труда привело к кадровому дефициту.

В связи с этим возрастает потребность в личности, приспособленной к динамически изменяющимся условиям, к сотрудничеству с другими людьми, в различных обстановках, примеряя на себя различные роли.

Задача подготовки личности, способной к мобильности в условиях нового времени, возлагается на школу. Действительно, современный школьник должен стремиться к поиску рационального решения в многообразии, поставленных перед ним задач. И тут неоценимое значение имеет формирование коммуникативной компетентности у школьников. Так как само существование человека немыслимо без коммуникативной деятельности, то и развитие личности невозможно. Независимо от внешних и внутренних факторов мы постоянно передаем, принимаем и обрабатываем какую-либо информацию, другими словами активно участвуем в коммуникативной деятельности, через которую человек усваивает общечеловеческий опыт, ценности, нормы, знания и способы деятельности [6].

В данном контексте коммуникативная компетентность становится важнейшим фактором формирования личности.

Но сначала нужно понять, что же означают данные термины: коммуникация, компетентность и коммуникативная компетентность.

Коммуникация – от латинского «communicatio» – сообщение, передача и от «communicare» – делать общим, беседовать, связывать, сообщать, передавать – принятый в исследованиях термин, которым обозначают операционные системы, повседневно обеспечивающие единство и преемственность человеческой деятельности.

В современном словаре иностранных слов, «коммуникация» определяется как «общение, обмен мыслями, сведениями, идеями и т.д.; специфическая форма, взаимодействия людей в процессе их познавательно трудовой деятельности; важнейший механизм становления индивида как социальной личности, проводника установок данного социума, формирующих индивидуальные и групповые установки, как средство коррекции асоциального проявления индивида или группы» [7].

Выделяют следующие виды коммуникации по средствам ее осуществления:

- 1) вербальная коммуникация;
- 2) невербальная коммуникация, или коммуникация, осуществляемая в паралингвистическом дискурсе: с помощью знаков, жестов, символов и других паралингвистических средств.

И.Н. Горелов, В.Р. Житников, Л.А. Шкатова определяют коммуникацию как акт общения (или коммуникативный акт). Они выделяют следующие компоненты коммуникации:

- 1) коммуниканты;
- 2) действие, которое подразумевает под собой коммуникативный акт (говорение, жестикулирование, мимика и т.п.);
- 3) содержание сообщения, характеризующееся какой-либо формой и смыслом;
- 4) канал связи (органы речи, слуха, зрительный, визуально-вербальный);

5) мотивы коммуникантов (цели, намерения, побуждения).

Сами коммуникативные акты педагоги рассматривают по их типам:

- 1) по содержанию (производственные, практически-бытовые, межличностные, научно-теоретические и т.д.);
- 2) по форме контактирования (прямые, опосредованные);
- 3) по типу связи (двунаправленные, однонаправленные);
- 4) по степени взаимосоответствия коммуникантов (высокая, удовлетворительная, незначительная, неудовлетворительная, отрицательная);
- 5) по результатам (от негативного к позитивному) [1].

Компетентность – потенциальная готовность решать задачи со знанием дела; включает в себя содержательный (знание) и процессуальный (умение) компоненты и предполагает знание существа проблемы и умение её решать; постоянное обновление знаний, владение новой информацией для успешного применения этих знаний в конкретных условиях, то есть обладание оперативным и мобильным знанием.

Коммуникативная компетентность – это владение сложными коммуникативными навыками и умениями, формирование адекватных умений в новых социальных структурах, знание культурных норм и ограничений в общении, знание обычаев, традиций, этикета в сфере общения, соблюдение приличий, воспитанность, ориентация в коммуникативных средствах, присутствующих национальному, сословному менталитету и выражающихся в рамках данной профессии.

Коммуникативная компетентность складывается из способностей:

- 1) давать социально-психологический прогноз коммуникативной ситуации, в которой предстоит общаться;
- 2) социально-психологически программировать процесс общения, опираясь на своеобразие коммуникативной ситуации;
- 3) осуществлять социально-психологическое управление процессами общения в коммуникативной ситуации.

Составляющие коммуникативной компетентности личности:

- 1) знание норм и правил общения;
- 2) высокий уровень речевого развития, позволяющий человеку в процессе общения передавать и воспроизводить информацию;
- 3) понимание невербального языка общения;
- 4) умение вступать в контакт с людьми с учетом их половозрастных, социально-культурных, статусных характеристик;
- 5) умение убеждать собеседника;
- 6) способность правильно оценивать собеседника как личность, как конкурента или партнера;
- 7) выбирать собственную коммуникативную стратегию в зависимости от такой оценки;
- 8) способность вызывать у собеседника положительное восприятие собственной личности.

Коммуникативная компетентность включает общение с людьми, навыки работы в группе, владение различными социальными ролями.

Функциональная структура коммуникативной компетентности включает следующие компоненты:

1) *перцептивный* – предполагает познание людьми друг друга на основе процесса восприятия, сопоставление открывшихся характеристик с особенностями собственной личности, оценку ситуации, интерпретацию и прогнозирование на этой основе поступков собеседника.

2) *речевой* – определяется адекватным обменом информацией с учетом норм и образцов коммуникативного поведения. Качества, составляющие речевой аспект – наиболее «видимая» сторона коммуникативной компетентности, т.е. грамотное оформление речи; соответствующее применение средств невербального общения; адекватная эмоциональная насыщенность речи; рациональное использование языковых средств; значимость речевого высказывания для собеседника; выбор языковых средств, доступных для собеседника; связность и логичность высказываний; богатство речи; располагающие манеры общения и голос.

3) *интерактивно-практический* – раскрывается как: постановка целей общения и эффективность их выполнения, соотношение рационального и эмоционального в общении, умение занимать адекватную ролевую позицию, оказывать поддержку, конструктивно разрешать коммуникативные конфликты.

Коммуникативную компетентность сегодня необходимо последовательно формировать и развивать в тесной связи с учебными и информационными умениями. Развитие коммуникативных умений в устной и письменной речи должно рассматриваться не просто как цель, но как средство успешности овладения любыми предметными знаниями и умениями.

#### **Библиографический список**

1. Алифанова Е. М. Формирование коммуникативной компетентности детей дошкольного и младшего школьного возраста средствами театрализованных игр. : дис. ... канд. пед. наук / Е. М. Алифанова. – Волгоград, 2001. – С. 12–14.
2. Бадалова А. Г. Инновационное развитие промышленного производства: структуризация методологии организации управления / А. Г. Бадалова, Ю. Я. Еленева, А. И. Шебаров // Вестник МГТУ Станкин. – 2010. – № 4. – С. 158–163.
3. Григорьев С. Н. Проблемы и перспективы развития отечественного машиностроительного производства / С. Н. Григорьев // Справочник. Инженерный журнал с приложением. – 2011. – № 12. – С. 3–7.
4. Григорьев С. Н. Решение задач технологического перевооружения машиностроения / С. Н. Григорьев // Вестник МГТУ Станкин. – 2008. – № 3. – С. 5–9.
5. Еленева Ю. Я. Машиностроение: модернизация ради конкурентоспособности. Теоретические основы разработки системы управления созданием и развитием конкурентоспособных машиностроительных предприятий / Ю. Я. Еленева, М. Е. Просвирина, В. Н. Андреев // Российское предпринимательство. – 2010. – № 5. – С. 144–149.
6. Кухаренко В. А. Интерпретация текста / В. А. Кухаренко. – М., 1988. – С. 173.
7. Словарь иностранных слов. – М., 1997.

## ОБУЧЕНИЕ ГРАММАТИЧЕСКОЙ СТОРОНЕ РЕЧИ КАК ВАЖНЕЙШЕЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ

**Кривых Л.Д.,**

кандидат педагогических наук,  
доцент кафедры английского языка и технического перевода,  
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,  
г. Астрахань

**Аннотация.** Статья посвящена проблеме обучения грамматической стороне речи как важнейшей составляющей коммуникативной компетенции. Обосновывается значимость языковой компетенции и её составляющей части – грамматических навыков и умений. Подробно излагается использование коммуникативной методики как объективной необходимости практики обучения иностранному языку. А также привлекается внимание к вопросу коммуникативного характера обучения грамматике. Приводятся примеры использования функционального подхода к обучению при соблюдении определенных принципов. Статья адресована учителям и преподавателям иностранных языков, всем интересующимся методикой обучения иностранным языкам на основе новых технологий.

**Ключевые слова:** грамматическая сторона речи, новые технологии обучения, функциональный подход.

Объективной потребностью современного общества является поиск оптимальных путей организации учебно-воспитательного процесса, рациональных вариантов содержания обучения и его структуры. Центральными проблемами перестройки преподавания ИЯ в средней школе являются вопросы определения целей, а также содержания обучения, адекватного им. С одной стороны, цель детерминируется объективными нуждами большинства, выражая его социальный заказ, с другой, она сама детерминирует всю систему обучения, определяя и содержание этой системы, и ее организацию. Усиление коммуникативной стороны этой направленности отражается в трансформации целей обучения иностранным языкам и содержания обучения. Речь идет не просто о знании языка, а об умении использовать его в реальном общении, т.е. о практическом владении языком и, следовательно, о развитии «коммуникативной компетенции» [5]. При этом языковая компетенция и её составляющая часть – грамматические навыки и умения, занимают ведущее место в процессе достижения этой цели. Бесспорно, что коммуникация возможна лишь при наличии языковой компетенции, основу которой составляют грамматические навыки и умения.

Многие проблемы, связанные с проблемой обучения коммуникативной грамматике, уже получили освещение в трудах Е.И. Пассова, В.П. Скалкина, С.Ж. Brumfit, К. Johnson, S.Magnesio и др.

Современный процесс обучения иностранным языкам построен на коммуникативной основе. Использование коммуникативной методики – объективная необходимость практики обучения. В процессе обучения ино-

странному языку учащиеся должны не только усвоить определенные знания в области фонетики, грамматики и лексики, но и уметь их применять в практических ситуациях.

Таким образом, обучение грамматике тоже должно носить коммуникативный характер.

В процессе речевой коммуникации люди пользуются средствами языка – его словарём и грамматикой – для построения высказываний, которые были бы понятны адресату. Однако знание только словаря и грамматики недостаточно для того, чтобы общение на данном языке было успешным: надо знать ещё условия употребления тех или иных языковых единиц и их сочетаний. Иначе говоря, помимо собственно грамматики, носитель языка должен усвоить « ситуативную грамматику», которая предписывает использовать язык не только в соответствии со смыслом лексических единиц и правилами их сочетания в предложении, но и в зависимости от характера отношений между говорящим и адресатом, от цели общения и от других факторов, знание которых в совокупности с собственно языковыми знаниями составляет коммуникативную компетенцию носителя языка.

Важнейшим компонентом коммуникативной компетенции по праву признаётся языковая компетенция, обеспечивающая на основе достойного объёма знаний как конструирование грамматически правильных форм и синтаксических конструкций, так и понимание смысловых отрезков речи, организованных в соответствии с нормами иностранного языка.

Невозможно установить приоритет грамматики над лексикой, так же как и лексики над грамматикой. Без знания грамматической структуры языка невозможно решать коммуникативные задачи на иностранном языке. Однако усвоение грамматической системы языка происходит только на основе знакомой лексики. Таким образом, как грамматические, так и лексические навыки и умения представляют собой центр языковой компетенции, на который опираются речевые навыки и умения. Ведь именно с момента осознания грамматической формы фразы и её лексического значения простой набор звуков, который человек слышит, читает, произносит и говорит, приобретает смысл.

Роль грамматики часто меняется под воздействием ряда факторов: под влиянием эволюции теории лингвистики, воздействием учёта практических результатов обучения иностранным языкам, учёта государственной политики в области образования и пр. [1].

По сей день, наблюдаются тенденции к сокращению роли грамматики при обучении иностранному языку. Многие европейские педагоги отмечают, что образовательные и развивающие цели в обучении не достигаются в силу того, что школьники при изучении традиционных грамматик иностранного языка, согласно многочисленным наблюдениям, не понимают ни практической значимости изучения грамматических терминов и понятий, ни целей грамматического анализа [6].

При обучении грамматике за основу нередко принимается как бы нерасчленённое понятие грамматического явления, которое оказывается недостаточным, если рассматривать конечную цель обучения грамматике с позиций речевой деятельности. В приложении к конкретному грамматическому материалу, по-видимому, точнее ставить вопрос не о том, как научить употреблению в речи, скажем, артикля, а о том, каким сторонам артикля («от формы» и «от значения») следует обучать, чтобы добиться его правильного употребления учащимися в высказывании, относящемся к тому или иному виду речевой деятельности и имеющем определённую коммуникативную задачу [4]. Грамматическое явление в данном случае можно представить в описании «от формы» как некую совокупность функционально значимых признаков разного рода. Методическая трактовка этих признаков позволит более рационально формулировать грамматическое правило, сделает его истинно рабочим за счёт освобождения от всего лишнего, случайного.

Функциональный подход к обучению требует соблюдения следующих принципов:

1. *Речевая направленность.* Обучение иностранным языкам через общение. Это означает практическую ориентацию урока. Правомерны лишь уроки на языке, а не о языке. Научить говорить можно только говоря, слушать-слушая, читать-читая. Прежде всего, это касается упражнений: чем упражнение больше подобно реальному общению, тем оно эффективнее [2].

2. *Функциональность.* Речевая деятельность имеет три стороны: лексическую, грамматическую, фонетическую. Они неразрывно связаны в процессе говорения. Отсюда следует, что слова нельзя усваивать в отрыве от их форм существования (употребления). Необходимо стремиться, чтобы в большинстве упражнений усваивались речевые единицы. Функциональность предполагает, что как слова, так и грамматические формы усваиваются сразу в деятельности: учащийся выполняет какую-либо речевую задачу – подтверждает мысль, сомневается в услышанном, спрашивает о чем-то, побуждает собеседника к действию и в процессе этого усваивает необходимые слова или грамматические формы.

3. *Ситуативность, ролевая организация учебного процесса.* Принципиально важным является отбор и организация материала на основе ситуаций и проблем общения, которые интересуют учащихся каждого возраста. Ситуация существует, как динамическая система социально-статусных, ролевых, деятельностных и нравственных взаимоотношений субъектов общения. Необходимость обучать на основе ситуаций признают все, понимают это, однако различно. Описание ситуаций («У кассы», «На вокзале» и т.п.) не является ситуациями, оно не способно выполнить функции мотивации высказываний, развивать качества речевых умений). Чтобы усвоить язык, нужно не язык изучать, а окружающий мир с его помощью. Желание

говорить появляется у ученика только в реальной или воссозданной ситуации, затрагивающей говорящих.

4. *Новизна*. Она проявляется в различных компонентах урока. Это прежде всего новизна речевых ситуаций (смена предмета общения, проблемы обсуждения, речевого партнера, условий общения и т.д.). Это и новизна используемого материала (его информативность), и новизна организации урока (его видов, форм), и разнообразие приемов работы.

5. *Личностная ориентация общения*. Безликой речи не бывает, речь всегда индивидуальна. В коммуникативной методике учащийся воспринимается как индивидуальность. Любой человек всегда отличается от другого и своими природными свойствами (способностями), и умением осуществлять учебную и речевую деятельность, и своими характеристиками как личности: опытом (у каждого он свой), контекстом деятельности (у каждого из учащихся свой набор деятельностей, которыми он занимается и которые являются основой его взаимоотношений с другими людьми), набором определенных чувств и эмоций (один гордится своим городом, другой – нет), своими интересами, своим статусом (положением) в коллективе (классе).

6. *Коллективное взаимодействие*. Совместная деятельность организуется так, чтобы учащиеся сознавали, что от каждого из них зависит успешность общего дела.

Способы предъявление нового грамматического материала.

Например, презентация темы Present Simple (была апробирована учителем английского языка в других исследованиях) может выглядеть следующим образом:

Hi everybody! I'm The Present Simple Girl. I like habits and routines. I always do the same things and at the same time. For example, I always drink two glasses of milk in the morning and I usually arrive at school at twenty five past eight. I often wear jeans and T-shirts. I love pop music. I also love animals and plants. I have a beautiful garden.

I live with my parents and my brother, The Present Continuous Guy. He is very different from me. He never arrives on time for lunch. He likes new clothes and fashion, and he doesn't listen to pop music. He plays hard rock in a group called "Metal Bananas". We are in an English club called The Happy Verby Gang. We go to the club on Saturdays.

Таким образом, презентация нового грамматического материала начинается с предваряющего слушания. Если предваряющее слушание организовано правильно и учащийся воспринимает однотипные фразы, понимая какую функцию эти фразы реализуют, то это способствует зарождению речевого стереотипа как основы грамматического навыка.

В качестве речевого образца к данному тексту, иллюстрирующего временную форму present simple может быть предложена таблица.

## Present Simple Girl

Affirmative	Negative	Interrogative
drink You drink  He <u>drinks</u> She drinks It drinks We drink You drink They drink	I don't drink You don't drink  He <u>doesn't</u> drink She doesn't drink It doesn't drink We don't drink You don't drink They don't drink	Do I drink? Do you drink?  Does he drink? Does she drink? Does it drink? Do we drink? Do you drink? Do they drink?

Все упражнения (включая так называемые подготовительные) должны быть такими, в которых у учащегося есть определённая речевая задача и им осуществляется целенаправленное речевое воздействие на собеседника.

1. Fill the gaps with the verbs in present simple:

Laura's week: I usually ---- up at 7 o'clock and ---- a big breakfast. I ---- to work, which ---- me about half an hour. I ---- work at 8.45. I never ---- lunch. I ---- work at 5 o'clock. I'm always tired when I ---- home. I usually ---- a meal in the evening. I don't usually ---- out. I ---- to bed at about 11 o'clock, and I always ---- well.

2. It is a typical working day for Laura. Write what she does or doesn't do.

3. Write about your week.

В английском языке для выражения определённого грамматического значения (в широком смысле) нередко имеется целый ряд средств (например, для обозначения будущих действий служат, по меньшей мере, семь форм и структур). Таким образом, и соответствующая часть теоретического описания, и упражнения должны быть нацелены на соотнесение грамматического значения с соответствующими формами и структурами. Вполне естественно, что здесь уместны упражнения, предполагающие выбор. Поскольку выбор из достаточно большого количества форм создаёт известные трудности, представляется необходимым начать работу с рецептивных упражнений типа:

Complete the sentences using the following verbs:

cause(s) connect(s) drink(s) Live(s) open(s) speak(s) take(s)

1. Tanya ..... . .... German very well.

2. I don't often ..... ..... coffee.

3. The swimming pool . . ..... . ..... at 7.30 every morning.

4. Bad driving ... . . . . ..... many accidents.

5. My parents ..... ..... in a very small flat.

6. The Olympic Games .. ..... . ..... .. ..... place every four years.

В дальнейшей работе можно использовать разнообразные упражнения, представляющие собой ряд ситуаций, составленных таким образом, чтобы обучаемый сознательно выбирал грамматическое средство в зависимости от коммуникативной задачи.

1. Where do you think you will be at these times? Write true sentences about yourself. Use:

I'll be ... or I'll probably be ... or I don't know where I'll be ...

- a) (next Monday evening at 7.45);
- b) (at 5 o'clock tomorrow morning);
- c) (at 10.30 tomorrow morning);
- d) (next Saturday afternoon at 4.15);
- e) (this time next year).

2 a) Imagine you are a journalist at our TV centre. You want to interview a football fan who wants to visit famous football matches. Prepare for the interview. Write questions you would like to ask this person, like this:

- How often are you going to visit football matches?
- Do you have any photographs of famous football players?

b) Work with the partner and act out an interview.

На продвинутом этапе можно использовать так называемые ситуативные упражнения. Ситуативное упражнение состоит из трёх основных компонентов: задание, описание ситуации и речевая реакция.

Деловая (ролевая) игра

1. Тема (проблема) «Моя визитная карточка»

2. Концепция игры: Международная конференция представителей компьютерных компаний по теме "Introduction". Игра проходит в два этапа. Первый: Члены делегаций обмениваются визитными карточками с целью продолжить в дальнейшем деловые отношения.

Второй: Руководители делегаций дают интервью представителям прессы, отвечая на вопросы о себе и своей компании.

3. Роли:

- представители компьютерных компаний;
- журналисты.

4. Ожидаемый результат:

- Достижение членами организации, поставленной перед собой цели, а именно – продолжить в дальнейшем деловые отношения.

- Способность руководителей делегаций презентовать лучшие качества их компаний и умение реагировать на остро поставленные вопросы.

Использование ситуативных упражнений соответствует принципам содержания обучения при функциональном подходе. Это, в первую очередь, функциональность, речевая направленность и ситуативность. Постоянная смена речевых ситуаций придаёт уроку ИЯ новизну, а характер упражнений (диалогическое общение, групповая работа) – обеспечивает коллективное взаимодействие. В процессе формирования грамматического

навыка такие виды тренировочных упражнений как имитативные и подстановочные играют немаловажную роль, а именно являются « мостиком» между формированием формальной и функциональной стороной грамматического навыка.

#### **Библиографический список**

1. *Багринцева О. Б.* Learner's guide : методические рекомендации / О. Б. Багринцева. – Астрахань : Астраханский государственный университет. Издательский дом» Астраханский университет, 2012. – 56 с.
2. *Колоколова Н. М.* Коллективная деятельность студентов / Н. М. Колоколова // МНПК «Основные вопросы педагогики, психологии, лингвистики и методики преподавания в образовательных учреждениях – Астраханский государственный университет. – г. Знаменск. – 2015. – С. 42–44.
3. *Кривых Л. Д.* Интеркультурный диалог через интерактивное обучение / Л. Д. Кривых // Проблемы и инновации современного общества : материалы 7 Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – МФПУ «Синергия», 2015. – С. 297–301.
4. *Кривых Н. И.* Формирование ценностного отношения к иностранному языку лингвистическими средствами у студентов неязыковых специальностей («Культурология») : метод. рекомендации / Н. И. Кривых. – Астрахань : Изд-во Астраханского гос. ун-та, 2003. – 16 с.
5. *Пассов Е. И.* Урок иностранного языка в средней школе / Е. И. Пассов. – 2-е изд., дораб. – М. : Просвещение, 1988. – 222 с.: ил. – (Б-ка учителя иностранного яз.).
6. *Magnesio, S.* Novice Teacher Fosters Social Competence With Cooperative Learning / Stacey Magnesio, Barbara H. Davis // A Review: Journal of Research in Childhood Education. – 2010. – Vol. 24. – № 2.

## **ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ФГКВПОУ «161 ШКОЛА ТЕХНИКОВ РВСН» МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ РФ**

**Макарова Т.М.,**  
студент,

филиал ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,  
г. Знаменск

**Макарова О.Н.,**  
преподаватель,

ФГКВПОУ «161 школа техников РВСН» МО РФ,  
г. Знаменск

**Аннотация.** На современном этапе отечественное образование переживает начальный этап становления и развития смешанного обучения. Смешанное обучение – новая педагогическая модель в образовании. Ориентация на развитие высокого потенциала компьютерных и телекоммуникационных технологий является одной из основных тенденций современной образовательной системы, сформулированной в рамках концепции модернизации российского образования на период до 2020 года. Модернизация образования связана, прежде всего, с развитием профессионального образования, в том числе и в Вооруженных силах Министерства обороны РФ. Такие грамотные специалисты, как техники, выпускаемые по специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» необходимы для ВС РФ.

**Ключевые слова:** смешанное обучение, технологии смешанного обучения, компьютерные и телекоммуникационные технологии.

В ФГКВПОУ «161 школа техников РВСН» Министерства обороны РФ руководство и преподаватели задумываются над поиском путей оптимизации учебного процесса; повышением эффективности за счет использования ИКТ и новых образовательных технологий; новыми мотивационными механизмами вовлечения курсантов в учебный процесс. Решение данных задач возможно при реформировании традиционного учебного процесса на основе построения образовательной модели смешанного обучения.

Внедрение технологии смешанного обучения в организацию учебного процесса, сочетая в себе преимущества традиционного аудиторного и дистанционного обучения, при условии соответствия определенным параметрам, позволяет выстроить индивидуальные траектории освоения учащимися учебного материала, развивать метапредметные и личностные универсальные учебные действия, обеспечивает постоянную активность обучающихся [1].

Создаётся новое образовательное пространство: курсант, сопровождаемый преподавателем, попадает в поле множества возможностей для реализации собственного потенциала, несёт ответственность за своё образование, приобретает навыки самообучения и самоорганизации.

Темп, с одной стороны, регулируется преподавателем за счёт аудиторных занятий, с другой стороны, курсанты осваивают материал с удоб-

ной для них скоростью на отведенное на самоподготовку время. Если нужно, курсант возвращается к изучаемому материалу, осознанно пытаясь его освоить. Каждый курсант получает также возможность продемонстрировать понимание темы разными способами, в том числе, создав свой учебный объект в онлайн-среде.

И самое интересное: благодаря дистанционной части процесса обучения преподаватель получает возможность эффективнее использовать время занятия. Будут ли курсанты с преподавателем разбирать задания повышенной сложности, выполнять творческие работы, решать обучающие тесты, защищать проекты, вести дискуссии – решать преподавателю. В любом случае есть возможность сосредоточиться на практических навыках и наиболее важных моментах [2].

Смешанное обучение позволяет также частично снять трудности организации занятий с теми, кто вынужден пропускать занятия в связи с выполнением воинского долга, по состоянию здоровья или по другим причинам, а также с теми, кто готовится к олимпиадам по предмету.

Преподаватель выбирает разделы или темы, которые по его мнению, успешно изучаются дистанционно. Учебная единица обычно представляет собой информационный блок (лекционный материал в текстовом, аудио или видеформате, диалоговую симуляцию, презентацию), за которым следует интерактивное задание [3].

Важно сделать максимально интересным материал для самостоятельного овладения. Тем самым определив, что будет изучаться в аудитории, а что в цифровой среде.

Смешанное обучение в любом виде даёт очень ценную для преподавателя возможность лучше узнать курсанта и построить работу с учётом его особенностей. Педагог заинтересован в том, чтобы дать как можно более подробную обратную связь, чтобы обучающийся понимал, над чем ему работать, задавал продуманные вопросы. Преподаватель становится консультантом, партнером, координатором. Он учит учиться, ориентироваться в мультимедиа-пространстве, отбирать информацию, занимается педагогическим дизайном.

Образовательный контент сейчас интенсивно переводится в цифровой формат, создаются новые приложения, электронные учебники – готовый материал легко включить в работу. Создавая свой, очевидно, следует обратить внимание на интуитивно понятное программное обеспечение [4].

#### **Библиографический список**

1. *Велединская С.Б.* Организация учебного процесса с использованием технологий электронного обучения по смешанной модели. Программа повышения квалификации для преподавателей вузов / С. Б. Велединская, М. Ю. Дорофеева. – Томский политехнический университет, 2014.

2. *Демин М. Н.* Способны ли мы ответить на вызов времени? / М. Н. Демин // Среднее профессиональное образование. – М., 2007.

3. Долгова Т. В. Реализация системно-деятельностного подхода с использованием ресурса НП «Телешкола» / Т. В. Долгова. – [Электронный ресурс].

4. Капустин Ю. И. Педагогические и организационные условия эффективного сочетания очного обучения и применения технологий дистанционного образования : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Ю. И. Капустин. – М., 2007.

## **УЧЕБНО-РЕЧЕВЫЕ СИТУАЦИИ И ИХ МЕСТО ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ**

**Муханалиева А.А.**

ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,  
г. Астрахань

**Скидан Н.Р.**

студент-магистрант

ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,  
г. Астрахань

**Аннотация:** В учебном процессе ведущее значение имеют учебно-речевые ситуации, направленные на мотивацию и стимулирование общения на иностранном языке. В статье рассматриваются учебно-речевые ситуации, их место и функции при обучении иностранным языкам.

**Ключевые слова:** учебно-речевые ситуации, учебный процесс, иностранный язык, урок, коммуникация, ученики.

Основной целью обучения иностранным языкам в общеобразовательной школе является развитие личности учащегося, способной и желающей участвовать в межкультурной коммуникации на изучаемом языке и самостоятельно совершенствоваться в овладеваемой им иноязычной речевой деятельности [6].

Коммуникативность должна быть методическим содержанием современного урока иностранного языка. Обучая иностранному языку, необходимо учить общаться на данном языке. А научить этому можно только в условиях общения, то есть обучение иностранному языку должно быть организовано так, чтобы оно было подобно процессу естественной коммуникации. Только в этом случае будет возможен перенос сформированных навыков и умений в реальные условия.

Ситуативность является одним из важнейших принципов коммуникативно ориентированного обучения иностранным языкам. В соответствии с этим принципом упражнения для учащихся имеют ситуативную основу и усиливают мотивы школьников говорить, читать, слушать и писать на иностранном языке. Типичными становятся задания типа «Представьте себе», которые переносят учащихся в воображаемые ситуативные обстоятельства. Это позволяет им обучаться «дома», «в магазине», «на почте» и т.п.

По определению Е.И. Негневицкой «Учебно-речевая ситуация – это минимальная единица коммуникативно ориентированного подхода в обучении иностранному языку».

Разные ученые выделяют разные функции учебно-речевых ситуаций. Так, Е.И. Пассов выделяет следующие функции.

*Первая и основная функция* учебно-речевых ситуаций – формирование речевых навыков у учащихся.

*Вторая функция* заключается в том, чтобы быть способом мотивации речевой деятельности. По мнению И.А. Зимней и А.А. Леонтьева немотивированное обучение лишено психологического содержания, так как является обучением ради формы [2, 3, 4].

*Третья функция* – ситуация служит условием развития речевого умения.

*Четвертая функция* – ситуация служит способом преподнесения материала: семантизируя слова, употребляя те или иные грамматические структуры, мы составляем высказывания, ситуативные по характеру [5].

В соответствии с концепцией М.Л. Вайсбурд, учебно-речевые ситуации как компонент содержания определяют предметно-действенный аспект учебного общения и служат средством планирования речевых умений и навыков. *Функция контроля* вытекает из использования ситуации в качестве единицы планирования. В учебном процессе контроль осуществляется путем создания соответствующих ситуаций, в которых проверяется коммуникативная адекватность владения иностранным языком [1].

Учебно-речевые ситуации, взятые за основу обучения восприятию речевого сообщения, выполняют *фасцинативную функцию* – воздействие на адресата с целью установления коммуникативного кона (интонация, повышение голоса, интерес темы для собеседника).

*Образовательная функция* заключается во вторичной социализации личности, в процессе которой учащиеся овладевают знаниями о культуре и традициях народа стран, говорящих на изучаемом языке [1].

Учитывая вышеперечисленные функции УРС, можно сделать вывод о том, что ситуация как методическая категория является единицей организации процесса обучения общению на иностранном языке. Функции учебно-речевых ситуаций направлены не только на достижение практических целей учебного процесса, но также имеют общеобразовательное и воспитательное значение, помогая формировать каждого учащегося как коммуниканта.

Таким образом, являясь организующим началом и ведущим способом в процессе обучения иноязычному общению, УРС выступает в качестве основного приема обучения.

Обучение общению и устная основа обучения тесно взаимосвязаны. При устной основе обучения языковой материал, подлежащий продуктив-

ному овладению, усваивается сначала устно, а затем читают и пишут то, что усвоили в устной речи (принцип устного опережения).

Вовлечение учащихся в активный процесс учения по овладению каждой порцией учебного материала, обеспечивающий расширение их возможностей в аудировании, говорении, письме, чтении, в настоящий момент является настоящей проблемой, и от ее решения во многом будет зависеть успех школьников в овладении иностранным языком как средством общения.

Реформа школы ставит перед учеными, методистами, учителями и не в последнюю очередь перед самими школьниками большие задачи. Для того, чтобы их успешно решать, необходимо совершенствовать методы, приемы и средства обучения, сделать ученика главным действующим лицом на уроке, чтобы он настойчиво овладевал иностранным языком в совместной деятельности при организованной, доброжелательной помощи учителя.

#### **Библиографический список**

1. *Вайсбурд М. Л.* Использование учебно-речевых ситуаций при обучении устной речи на иностранном языке : учеб. пособие для проведения спецкурса по обучению иноязычному общению в системе повышения квалификации учителей / М. Л. Вайсбурд. – М. : Титул, 2001. – С. 16–121.

2. *Зимняя И. А.* Психология обучения иностранным языкам в школе // И. Л. Зимняя. – М. : Просвещение, 1991. – С. 222.

3. *Каргина Е. М.* Создание естественных речевых ситуаций при обучении устной иноязычной речи / Е. М. Каргина // Психология, социология и педагогика. – 2014. – № 11.

4. *Леонтьев А. А.* К определению речевой ситуации // Общая методика обучения иностранным языкам : хрестоматия / сост. А. А. Леонтьев. – М. : Русский язык, 1991. – С. 161–162.

5. *Пассов Е. И.* Коммуникативный метод обучения иноязычному говорению / Е. И. Пассов. – М. : Просвещение, 1991 – 256 с.

6. *Рогова Г. В.* Методика обучения иностранным языкам в средней школе / Г. В. Рогова, Ф. М. Рабинович, Т. Е. Сахарова. – М.: Просвещение, 1991. – 287с.

## ДЕТСКАЯ ПОЭЗИЯ С.Я. МАРШАКА

**Онищенко Е.В.,**

кандидат философских наук,  
старший преподаватель кафедры педагогики,  
психологии и гуманитарных дисциплин,  
филиал ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,  
г. Знаменск

**Назаренко Т.С.**

студент,  
филиал ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,  
г. Знаменск

**Аннотация.** В статье рассматриваются проблемы, герои, художественные особенности наиболее известных детских стихотворений С.Я. Маршака: «Пожар», «Почта», «Детки в клетке», «Вот такой рассеянный» и др. Подчеркивается актуальность тем и образов стихотворений писателя в современной литературе. Особое внимание уделено композиции стихотворений поэта. Оценивается роль стихотворений Маршака в воспитании подрастающего поколения.

**Ключевые слова:** литературная диффузия, композиция стихотворения, культурно-нравственные ценности, сюжет.

Творчество Самуила Яковлевича Маршака любит не одно поколение детей, это одна из ярких страниц детской литературы. Стихи Маршака несут ребенку добро, праздник, глубокое содержание. Наиболее известные его стихотворения для самых маленьких были написаны между 1922 и 1930 годами. Это «Детки в клетке», сказки о глупом и умном мышонке, «Багаж», «Почта», «Пожар», «Вот какой рассеянный» и пр. Темы и сюжеты добра, зла, мужества и др. В его стихотворениях даже для трех-четырёхлетних детей всегда остро современны, затрагивают не только мирок детской комнаты, как это бывало в дореволюционной поэзии, а весь большой мир, с его смешными, драматическими и героическими сторонами. Все, что выходило из-под пера Маршака, полно разнообразного движения: идут, бегут, едут герои, вещи, постоянно совершаются какие-то происшествия, перемены. Много внимания Маршак уделял композиции стихотворения; не теряя цельности, оно разбивается на ряд маленьких стихотворений, легких для запоминания, законченных в своей выразительности. Например, такие как: «Эскимосская собака», «Не страшен этот белый кот», «Распустился ландыш в мае».

Творчество Маршака для детей чрезвычайно многообразно.

Поэт часто шел путем смелого творческого поиска новых жанровых образований. Нередко произведения Маршака для детей являются результатом своеобразной литературной диффузии, когда происходило взаимопроникновение одного жанра в другой («Усатый-полосатый»). В данном произведении писатель органично соединил два жанра: поэзию и прозу.

Также при описании главной героини – маленькой девочки, автор использует жанровые элементы русского фольклора: сказки, загадки, пословицы:

Жила-была девочка. Как ее звали?

Кто звал,

Тот и знал.

А вы не знаете.

Сколько ей было лет?

Сколько зим,

Столько лет,

Сорока еще нет.

А всего четыре года.

Наиболее известное стихотворение Маршака – «Пожар». Данное произведение представляет собой коротенькую историю об опасности огня. Автор своим произведением пытается показать детям всю опасность этой стихии.

Только мать сошла с крылечка,

Лена села перед печкой...

Приоткрыла дверцу Лена –

Соскочил огонь с полена,

Перед печкой выжег пол,

Влез по скатерти на стол,

Побежал по стульям с треском,

Вверх пополз по занавескам,

Стены дымом заволок,

Лижет пол и потолок.

Помимо этого, «Пожар» Маршака ставит в пример отважных борцов с огнём, которые готовы пожертвовать собственным здоровьем и жизнью ради других.

Другие известные стихотворения поэта «Багаж» и «Вот такой рассеянный» – имеют анекдотический сюжет.

Произведение «Вот такой рассеянный» одно из самых забавных С.Я. Маршака. В произведении в юмористической форме рассказывается о поездке рассеянного человека от ленинградской улицы Бассейной до Москвы. Сначала он надевает на себя совершенно неподходящие в качестве одежды вещи:

Жил человек рассеянный

На улице Бассейной.

Сел он утром на кровать,

Стал рубашку надевать,

В рукава просунул руки –

Оказалось, это брюки...

Затем едет на вокзал и, в конце концов, двое суток сидит в отцепленном вагоне, полагая, что едет из Ленинграда в Москву.

На примере этой сказки дети понимают, какими надо быть, к чему могут привести человека рассеянность и невнимательность.

Произведение «Почта», на наш взгляд, очень важно для современных детей. В век гаджетов и технологий наше подрастающее поколение совсем не знает о существовании писем. Ведь сейчас почту заменили на электронную почту, с которой можно отправлять письма, находясь дома и имея под рукой телефон или компьютер. Это произведение покажет современным детям всю сущность работы почтальонов.

Мой сосед вскочил с постели:  
– Вот так чудо в самом деле.  
Погляди, письмо за мной  
Облетело шар земной,  
Мчалось по морю вдогонку,  
Понеслось на Амазонку.  
Вслед за мной его везли  
Поезда и корабли.  
По морям и горным склонам  
Добрело оно ко мне.

В цикле «Детки в клетке» Маршак показывает юным читателям всё разнообразие животного мира, начиная с тигрёнка. А зебру, например, поэт сравнивает с тетрадками:

Разлинованы лошадки,  
Будто школьные тетрадки.

Нельзя не сказать о загадках Маршака, которые поражают своей неповторимостью, замысловатым сюжетом и оригинальностью написания о совершенно простых и понятных вещах. Но именно этим они и интересны детям. Вот некоторые из них:

- 1) Шумит он в поле и в саду,  
А в дом не попадет.  
И никуда я не иду,  
Покуда он идет. (*Дождь*)
- 2) Под Новый год пришел он в дом  
Таким румяным толстяком.  
Но с каждым днем терял он вес  
И наконец совсем исчез. (*Календарь*)

На наш взгляд творчество Маршака – одна из ярких страниц в истории советской литературы.

Умение видеть перспективу жизни совсем ещё маленького ребёнка, проследить связь детства, отрочества, юности со зрелостью – отличительная черта стихотворений Маршака, посвящённых теме счастливого детства. С именем С.Я. Маршака в детской литературе связано утверждение активной позиции лирического героя-ребёнка. С.Я. Маршак боролся за создание «большой литературы для маленьких». Творческое наследие

писателя очень значительно и до сих пор не потеряло своей актуальности в деле формирования культурно-нравственных ценностей подрастающего поколения.

#### **Библиографический список**

1. *Берестов В.* «О Маршаке» Избранные произведения : в 2 т. / В. Берестов. – М. : Вагриус, изд-во имени Сабашниковых, 1998. – Т. 2.
2. *Гейзер В.* Маршак / В. Гейзер // ЖЗЛ. – М. : Молодая гвардия, 2006.
3. *Разова В.* Вопросы изучения жизни и творчества Маршака / В. Разова. – Л., 1970.
4. *Твардовский А. Т.* О поэзии Маршака / А. Т. Твардовский // Собрание сочинений. – М. : Художественная литература, 1970.
5. Интернет ресурс. – Режим доступа: <https://lektsii.org/9-5628.html>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
6. Интернет ресурс. – Режим доступа: <https://cyberpedia.su/11x7сбс/html>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ СУИЦИДАЛЬНЫХ СЛУЧАЕВ  
В ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ РОССИИ**

**Беляева Е.С.,**

студент,

филиал ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,

г. Знаменск

**Зорина Е.В.,**

студент,

филиал ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,

г. Знаменск

**Аннотация.** Данная статья актуальна для внутренних войск и армии в целом обусловлена тем, что в условиях круглосуточного совместного проживания солдат самоубийства деморализующе влияют на личный состав, отрицательно сказываются на морально-психологическом климате в воинских коллективах и служебно-боевой деятельности. В статье акцентируется внимание на профилактике и предупреждении суицидальных случаев.

**Ключевые слова:** предупреждение суицида, помощь суициденту, признаки суицида.

Феномен суицида (самоубийство или попытка самоубийства) чаще всего связывается с представлением о психологическом кризисе личности, под которым понимается острое эмоциональное состояние, вызванное какими-то особыми, личностно значимыми психотравмирующими событиями. Причем это кризис такого масштаба, такой интенсивности, что весь предыдущий жизненный опыт человека, решившегося на суицид, не может подсказать ему иного выхода из ситуации, которую он считает невыносимой. Такой психологический кризис может возникнуть внезапно (под влиянием сильного аффекта). Но чаще внутренняя душевная напряженность накапливается постепенно, сочетая в себе разнородные негативные эмоции.

В настоящее время в Вооруженных Силах РФ достаточно остро стоит проблема гибели личного состава, одной из причин которой является суицидальный синдром. В связи с этим данный вид отклоняющегося поведения военнослужащих требует тщательного изучения командирами и начальниками.

Суицид можно предотвратить. Но для этого нужно уметь распознавать предупреждающие его признаки.

Если нам не безразлична жизнь другого человека, мы должны научиться распознавать признаки суицида и научиться оказывать помощь тем, кто под влиянием обстоятельств выбирает этот путь разрешения своих проблем.

Мы должны уметь прийти на помощь суициденту до того, как он совершит попытку самоубийства. Но для этого важно знать симптомы грядущей беды и то, что следует делать в подобных случаях.

Прежде всего необходимо знать своих подчиненных.

В процессе службы, общения с подчиненными постарайтесь понять, каково нормальное, естественное поведение каждого из них.

Оценивать степень суицидального риска среди подчиненных.

Собственное наблюдение, разговоры с ними и о них помогут вам оценить физическое, эмоциональное и поведенческое состояние каждого подчиненного, определить группу с социально-психологическими отклонениями и степень возможной угрозы суицида.

Обратить внимание на теневые, скрытые стороны своих подчиненных.

Есть ли у них какие-либо недуги, пороки? Не злоупотребляют ли они наркотиками, алкоголем? Не было ли в его жизни крупных неприятностей, тяжелых потерь, несчастий?

Следить за поведением подчиненных военнослужащих.

Нет ли у них депрессии? Все ли у них в порядке с аппетитом, сном? Есть ли какие-либо неожиданные изменения в их повседневном поведении? Испытывают ли они трудности, смущение в общении? Высказывают ли они мысли и намерения покончить жизнь самоубийством?

Чем больше положительных ответов на эти вопросы вы получите, тем выше риск суицида.

Не стесняться переспрашивать о высказанных намерениях.

Вопросы: «Вы сказали, что вам лучше умереть?», «Вы считаете, что дальше жить не стоит?», заданные прямо и спокойно, способны дать хороший результат для уяснения ситуации.

О специфическом поведении суицидента следует сказать особо, его трудно заметить на фоне многообразных задач, ежедневно решаемых военнослужащими. Ведь почти ежедневно они соприкасаются с оружием, проводят тренажи, выполняют учебно-боевые задачи с использованием орудий насилия, переносят значительные физические и моральные нагрузки. И среди этих возбужденных людей нужно выделить носителя особого возбуждения, человека, который «зашел слишком далеко».

Возможно вы ошибетесь и человек, который показался суицидентом, просто играет у вас на нервах. Понаблюдайте за ним повнимательнее. Послушайте его. Может быть, у него есть проблемы, затруднения? Разговор поможет более точно оценить его состояние.

Все мы когда-нибудь сталкиваемся с ситуацией, которую не в силах изменить. Мы ощущаем бессилие перед плохими новостями, разочаровываемся переменами в службе или в жизни, негодуем по поводу несправедливости своей и чужой карьеры. Для некоторых людей такие переживания могут стать началом кризисной спирали.

В армейской среде существуют события, способные инициировать суицидальные размышления и даже попытки суицида. Это могут быть тревоги, марш-броски, учения, выполнение стрельб, иные учебно-боевые задачи, связанные с внезапным и предельным напряжением физических и духовных сил. Некоторые военнослужащие в такие моменты особенно остро ощущают свою профессиональную неподготовленность, растерянность, слабость, смятение перед предстоящим, тревогу, безысходность. Они тщательно скрывают эти чувства от сослуживцев, стыдятся попросить у них помощи, поддержки, замыкаются в себе, ищут способы отвлечься от своих дум и переживаний. Однако стресс не проходит, а, напротив, усиливается. Служебные обязанности выполняются все хуже и хуже. Раз от разу просчеты и ошибки становятся серьезнее, тяжелее. Словом, спираль падения к суициду начинает раскручиваться виток за витком.

Немалую трудность в предупреждении суицида доставляет обман, симуляция, которые военнослужащие используют для уклонения от своих служебных обязанностей или военной службы вообще. Забота о подчиненных – ваш долг и служебная обязанность. Эти усилия не отнимут много времени, но, может быть, спасут жизнь человека и освободят вас от бремени вины за легкомыслие и бездействие.

Выявление людей, находящихся в зоне суицидального риска, требует от вас равнодушия к своим товарищам, некоторых знаний о признаках опасности, умения спокойно и откровенно поговорить с суицидентом, проявить инициативу к оказанию ему профессиональной помощи.

«Известно, что у мужчин склонность к суициду выше, чем у женщин. Смертность соответственно тоже выше, а продолжительность жизни у мужчин короче: для женщин она составляет 71 год, а для мужчин – только 55 лет. Причем, характерно, что мужчины часто не просто умирают, а гибнут. В 2005 году от несчастных случаев погибло 300 на каждые 100 тысяч жителей. Возраст погибших мужчин 20–40 лет – самая дееспособная возрастная группа» [1, с. 25].

Известно, что военнослужащие являются уязвимой частью Российского общества, с высоким риском суицидов, о чем свидетельствуют статистические данные за последний период времени. В. Литовником, была опубликована статистика Военного ведомства за последние годы, которая показывает, что около 20 процентов общего количества ежегодно гибнущих военнослужащих российской армии уходят из жизни добровольно. По представленным данным Россия занимает первые места в мире по количеству суицида у военнослужащих. Выбранная тема актуальна, поскольку каждый случай суицида в армии оказывает негативное морально-психологическое влияние на будущих защитников Родины, их семьи и общество в целом.

Рассмотрев в общем плане причины и условия, которые могут способствовать совершению суицидальных происшествий, можно наметить

следующие основные направления профилактической работы: индивидуальный подход к каждому военнослужащему, внимательное и заботливое отношение к нуждам и запросам подчиненных; поддержание твердого уставного порядка; привлечение каждого военнослужащего к активной общественной работе, участию в жизни своего подразделения; создание службы предупреждения самоубийств.

И в завершение необходимо отметить, что для глубокого вскрытия причин совершения самоубийств должны быть проанализированы все обстоятельства и условия, которые способствовали принятию этого трагического решения, и предприняты меры, исключая подобные явления. Только совместными и целенаправленными усилиями командиров, военных юристов, врачей, всей армейской общественности суицидальные происшествия могут быть предотвращены.

#### **Библиографический список**

1. *Буранов С.* Методика работы сержантов (старшин) по профилактике отклоняющегося поведения у подчиненных / С. Буранов // Ориентир. – 2005
2. *Старшенбаум Г. В.* Суицидология и кризисная психотерапия / Г. В. Старшенбаум. – М., 2005.
3. *Хорев Б. С.* Современная демографическая ситуация в России и ее оценка / Б. С. Хорев // Рост. – М., 2006. – 189 с.

### **ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ПСИХОЛОГА ПО ВЫЯВЛЕНИЮ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ**

**Пучков А.В.,**

студент,

филиал ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,

г. Знаменск

**Аннотация.** Данная статья посвящена работе психолога в воинской части с молодым пополнением. В чем заключается его работа и нужна ли она.

**Ключевые слова.** Военный психолог; Индивидуальная психологическая работа; Учебный центр.

Современное функционирование Вооруженных Сил нашего государства свидетельствует о высокой значимости для их боеспособности деятельности органов психологической службы. Основной задачей психологической работы является обеспечение психологических условий, необходимых для воспитания и формирования целостной, гармонично развитой личности, создания профессионально-личностной гармонии.

Работа психолога ориентирована на решение злободневных проблем, связанных с теми или иными трудностями в воспитании, обучении, профессиональном самоопределении и кадровой политике, социальной адап-

тации военнослужащих и направлена на развитие, становление индивидуальности каждого.

Успех в работе военного психолога во многом зависит от того, сумеет ли он найти ключ к уму и сердцу молодого военнослужащего – вчерашнего молодого человека, привыкшего ходить в кроссовках, а сегодня вынужденного надеть сапоги, вчера свободный режим учебы и отдыха, а сегодня уставной порядок и дисциплина, учесть присущие этому молодому воину черты характера, психологические особенности, жизненный опыт, общеобразовательную и военную подготовку, помочь ему раскрыть и реализовать свои возможности в интересах общего дела.

Индивидуальная психологическая работа – это система целенаправленного психологического воздействия на сознание, чувства и поведения военнослужащего с максимальным учетом возрастных, социальных, психологических и других особенностей личности, условий службы, быта и отдыха. Сама жизнь диктует необходимость, прежде всего, обращать особое внимание на тех, кто по тем или иным причинам недостаточно понимает свой воинский долг, свои обязанности и нерадиво выполняет их.

Организация индивидуальной психологической работы с военнослужащими включает в себя целый комплекс мероприятий проводимых психологом совместно с командиром подразделения и его заместителем по воспитательной работе. Это охват постоянным влиянием всех военнослужащих: четкое определение, кто и с кем индивидуально работает: продуманное планирование индивидуальной работы; изучение ее состояния в коллективах; использования методов, форм и средств индивидуального подхода; установление медицинского контроля за состоянием здоровья военнослужащих.

Специфика работы психолога учебного центра по психологическому сопровождению военнослужащих в обеспечении учебного процесса состоит в том, что каждый период обучения на 100 % обновляется личный состав курсантов, и на 20–30 % обновляется личный состав по обеспечению учебного процесса. И у большей части военнослужащих может возникнуть дезадаптация.

Дезадаптация – это обратимые, временные нарушения эффективности процесса взаимодействия личности со средой. Дезадаптация военнослужащего может сопровождаться снижением тонуса его настроения, усилением конфликтности в отношениях с сослуживцами, аутистскими тенденциями, суицидальными проявлениями.

Социально-психологическая дезадаптация является основной проблемой, с которой сталкиваются молодые военнослужащие. К причинам дезадаптации можно отнести в первую очередь адаптационные трудности, личностно-семейные конфликты, нежелание служить в ВС, неуставные взаимоотношения, служебные конфликты, определяющиеся спецификой военной службы, которые в свою очередь повышают суицидальный риск у таких во-

еннослужащих. Наивысший пик вероятности суицидальных происшествий приходится на первые 3 месяца службы – период первичной адаптации.

Поэтому основная работа командования и психолога учебного центра по предупреждению социально-психологической дезадаптации направлена на:

- первичное индивидуально-психологическое изучение каждого военнослужащего;
- выявление и углубленное изучение военнослужащих с нервно-психической неустойчивостью, повышенным суицидальным риском.
- динамическое наблюдение за процессом адаптации к военной службе всех военнослужащих, но в первую очередь с нервно-психической неустойчивостью.

Психологическое сопровождение в учебном центре представляет собой комплекс согласованных мероприятий, направленных на поддержание психологической устойчивости и готовности личного состава к выполнению поставленных задач, сохранению психофизического здоровья военнослужащих.

Многообразие определений понятия ценностных ориентаций сводится к единому их пониманию:

Ценности – это то, что человек особенно ценит в жизни, чему он придаёт особый положительный жизненный смысл.

Ценностные ориентации – объективное, индивидуальное отражение в психике и сознании человека социальных ценностей общества и природы на данном историческом этапе. Психологической основой ценностных ориентаций личности является система её социальных чувств и установок.

Ценностные ориентации, являясь причиной выбора стратегии поведения, выполняют особую функцию побуждения военнослужащих к деятельности. Система ценностных ориентаций определяет содержательную сторону направленности личности и составляет основу её отношений к окружающему миру, к другим людям, к себе самому, основу мировоззрения и ядро мотивации жизненной активности, основу жизненной концепции и «философию жизни».

Изучение ценностных ориентаций военнослужащих важно и необходимо по следующим причинам:

- зная иерархию ценностей конкретного военнослужащего части можно выделить ряд каналов, по которым на него можно оказывать психолого-педагогическое воздействие;
- можно выявить общую направленность личности призывника и составить примерный прогноз его поведения и успешности адаптации к изменяющимся условиям, прогноз успешности вхождения в коллектив, благополучие выполнения задач учебной и боевой подготовки;
- зная систему ценностных ориентаций отдельного военнослужащего или группы военнослужащих со схожими целями жизни, можно организовать программу профилактических мероприятий для предупреждения

дезадаптации и даже для выделения на ранних этапах психологического изучения «группы риска» (возможных будущих нарушителей воинской дисциплины).

Особенности работы психолога по выявлению ценностных ориентаций военнослужащих сводится к следующему:

- система жизненных ценностей каждого человека – это скрытые глубинные структуры в психике человека, следовательно, чтобы их изучить, необходимо вначале провести тщательную, кропотливую работу по установлению доверительных отношений с военнослужащими;

- психолог, проводящий работу по изучению ценностей должен обладать высоким уровнем креативности, чтобы преодолеть, избежать социальной желательности при ответах испытуемых. А это залог достоверности получаемых результатов, успех выводов и прогноза.

Мастерство работы психолога по изучению ценностей человека ещё заключается в способности устанавливая причинно-следственные связи. То есть, построить беседу таким образом, чтобы обратить человека к разговору о его прошлом, этим выяснить причины полученной иерархии ценностей. Здесь может играть роль фактор среды, в которой жил и воспитывался человек, особенности семейного воспитания, социальное положение, уровень образования, сфера увлечений, даже состояние и особенности здоровья могут оказывать влияние на главенствование тех или иных жизненных целей.

Специфика работы психолога по затронутому направлению и успешность в её проведении зависит от развитости у специалиста аналитической, прогностической функции мышления. Недостаточно собрать экспериментальный материал, нужно его проанализировать, сделать выводы и на их основании вывести перечень рекомендаций для практического применения выявленных закономерностей.

Способность психолога интегрировать разные факторы, от которых может зависеть расстановка ценностей человеком, тоже важна, для составления верного заключения и выводов. Например, способность соотнести возрастные особенности человека (ребёнок, подросток, пенсионер, мужчина или женщина) и результат расстановки им ценностей для себя.

Рассматривая взаимосвязь адаптации и ценностных ориентаций можно определить, что система ценностей напрямую определяет успешность привыкания человека к новым условиям жизни, работы, учёбы. Концептуально взаимосвязь этих понятий такова:

- ценностные ориентации являются важной составляющей в формировании поведения военнослужащего;

- столкновение людей с разными ценностными предпочтениями в военном коллективе, если ещё учесть специфику чисто мужского контингента, то можно с большой долей вероятности предположить, что возникнет конфликтная ситуация.

Это в свою очередь повлечёт нарушение социализации в группе отдельных военнослужащих и проблемы адаптации. Следовательно, важна своевременная работа по выявлению особенностей системы ценностей призывного контингента:

- знание то, что именно является важным, ценным для человека, как он расставляет акценты на общечеловеческих ценностях и чем руководствуется в своих поступках – это механизм воздействия в руках профессионального психолога на конкретного, отдельно взятого военнослужащего. А если, присоединить знание дополнительно полученных данных об уровне тревожности, особенностях темперамента, нервно-психической устойчивости, степени развития психических процессов, то возможно составить даже индивидуальную программу психологического сопровождения данного призывника и этим оказать помощь в успешном прохождении этапа привыкания;

- процесс адаптации призывника к условиям армейской жизни, это ломка некоторых своих ценностей, уступки самому себе. Но одновременно это процесс принятия (вынужденного принятия) ценностей и традиций военного коллектива, которые сформировались без его участия. Если, изучив ценности личности, мы наблюдаем их кардинальное отличие от ценностей коллектива, то можно спрогнозировать возникновение конфликта, запуска механизма дезадаптации, а значит и своевременно принять совместные меры профилактики;

- изучение иерархии ценностей призывников поможет более гибко строить воспитательную и психолого-педагогическую деятельность, то есть помогать военнослужащим безболезненно перейти от домашней атмосферы жизни к требовательной и дисциплинирующей жизни в армейской среде.

#### **Библиографический список**

1. *Агеев В. С.* Интегративные процессы в межгрупповом взаимодействии / В. С. Агеев, А. А. Сыродеева // Вестник Московского ун-та.– 1984. – № 2. – (Сер. 14. Психология).
2. Актуальные проблемы развития военной социологии в условиях перестройки армии и флота. Материалы научно – практической конференции / под ред. Л. Г. Егорова, О. Н. Ксенофонтова, В. П. Сергеева. – М. : ВПА, 1990.
3. *Барабанщиков А. В.* Основы военной психологии и педагогики / А. В. Барабанщиков, Н. Ф. Феденко. – М. : Военное издательство, 1981.
4. *Вагин В. С.* Девиантное поведение военнослужащих / В. С. Вагин, Д. В. Клепиков. – СПб. : ВМА, 1998.
5. *Давыдов Г. А.* Социальная и военная психология / Г. А. Давыдов. – М. : ВПА, 1988.

**МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ  
НАЗЕМНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ ПОЛИГОНА  
ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛЕТНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ  
С ПРИМЕНЕНИЕМ АВИАЦИОННЫХ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ**

**Волотов Е.М.,**

кандидат технических наук,  
заместитель начальника управления по ИМ и НИР,  
ГЛИЦ имени В.П. Чкалова,  
г. Ахтубинск;

**Зенков И.А.,**

соискатель ученой степени кандидата технических наук,  
начальник управления,  
ГЛИЦ имени В.П. Чкалова,  
г. Ахтубинск

**Аннотация.** В статье приводятся этапы комплекса мероприятий по обеспечению безопасности на трассах и полигонах, которые позволяют обеспечить наземную безопасность при проведении летных экспериментов с применением авиационных средств поражения.

**Ключевые слова:** трассы и полигон, летный эксперимент, обеспечение наземной безопасности.

Современное развитие вооружения и военной техники с все более возрастающими возможностями перспективных авиационных средств поражения (АСП), как по дальности применения, скоростям полета изделий, так и по возможностям глубокого маневрирования на траектории полета, ставит перед организациями, проводящими испытания этих комплексов и систем, задачи по обеспечению наземной безопасности на трассах и полигонах на которых выполняются данные мероприятия.

Под обеспечением безопасности понимается создание условий, исключающих угрозу безопасности для экипажей летательных аппаратов, личного состава полигонов, населения, окружающей среды и различных наземных сооружений и техники при проведении летных экспериментов (ЛЭ) с применением АСП.

Директивный уровень обеспечения безопасности на территории полигонов при применении АСП заложен и осуществляется в соответствии с Федеральными авиационными правилами по организации полигонной

службы в государственной авиации, введенными в действие приказом Министра обороны Российской Федерации № 431 от 25 октября 2001 года [1].

Комплекс мероприятий по обеспечению безопасности на трассах и полигонах можно разделить на три составные части или этапа.

Первая часть выполняется планомерно и вне связи с каким-либо конкретным ЛЭ и включает в себя:

- предупредительные мероприятия по обеспечению безопасности, т.е. проведение разъяснительной работы среди населения, установка указателей, шлагбаумов и т.п.;
- регулярные очистки полигонов от не взорвавшихся боеприпасов и других взрывоопасных предметов;
- противопожарные мероприятия;
- мероприятия по соблюдению правил техники безопасности при выполнении работ на полигоне;
- меры по охране природы и рациональному использованию природных ресурсов полигонов;
- медицинское обеспечение полигонов.

Вторая часть заключается в составлении и утверждении маршрутов полета, разрешенных зон пуска и полета изделий, расчетов зоны возможного падения (ЗВП) изделия, расчетов зоны непосредственной опасности (ЗНО) и выборе цели (ей) при планировании ЛЭ с применением АСП.

ЗВП представляет собой совокупность возможных точек падения изделия, как при нормальной работе, так и при любом отказе. При выборе маршрутов полета производится расчет вероятности падения изделия хотя бы на один населенный пункт находящийся внутри ЗВП, которая не должна превышать величину  $1 \times 10^{-5}$ .

ЗНО называется участок местности, в любой точке которого вероятность поражения человека, если бы его поместить в эту точку, определяется величиной не хуже  $1 \times 10^{-5}$ . ЗНО обычно располагается в районе цели, а также может быть в районе старта, как, например, при пусках беспилотных самолетов с земли.

При планировании ЛЭ уровень обеспечения безопасности обязан соответствовать указанной величине!

Третья часть комплекса мероприятий по обеспечению безопасности выполняется непосредственно перед проведением ЛЭ и в ходе его проведения и включает в себя:

- проведение работ в строгом соответствии с утвержденной инструктивно-методической документацией;
- непрерывный контроль за полетами самолетов-носителей, изделий по трассе;

- осмотр ЗНО перед приведением ЛЭ и удаление из нее людей, техники, скота;
- предотвращение проникновения в ЗНО людей, техники, скота после выполнения осмотра и до окончания ЛЭ.

Далее, при необходимости, в зависимости от характера местности и условий расположения полигона, выставляется оцепление в виде постоянных постов и подвижных дозоров с учетом надежного закрытия территории полигона днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях на время работ. Посты и дозоры должны иметь связь и средства сигнализации. Место выставления постов оцепления и их количество определяют применительно к конкретным условиям проведения ЛЭ.

Осмотр ЗНО производится, как правило, вертолетом (самолетом). Если площадь ЗНО меньше 25 км<sup>2</sup>, а состояние грунта и метеоусловия удовлетворительные, то осмотр ЗНО может быть произведен путем объезда ее автомобилем. В пределах зоны видимости оптических средств осмотр ЗНО производится экипажами этих средств. Осмотр ЗНО должен заканчиваться не позднее, определенного времени до пуска изделия. При планировании работ в темное время суток мероприятия по обеспечению безопасности должны быть выполнены до наступления темноты. Осмотр ЗНО должен быть выполнен не ранее определенного времени до наступления темноты.

Выполнение описанного комплекса мероприятий, позволяет обеспечить наземную безопасность при проведении ЛЭ с применением АСП на трассах и полигонах.

#### **Библиографический список**

1. Федеральные авиационные правила по организации полигонной службы в государственной авиации. Приложение к Приказу Министра обороны Российской Федерации от 25 октября 2001 г. № 431.

## **МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ**

**Малюгин А.В.,**

кандидат воен. наук  
ВКА имени А.Ф. Можайского,  
г. Санкт-Петербург

**Пирухин В.А.,**

ВКА имени А.Ф. Можайского,  
г. Санкт-Петербург

**Исупов А.А.,**

ВКА имени А.Ф. Можайского,  
г. Санкт-Петербург

**Пилипенко Л.В.,**

ВКА имени А.Ф. Можайского,  
г. Санкт-Петербург

**Забудько В.В.,**

НИЦ ИМО и ИО  
г. Знаменск

**Аннотация:** В статье рассмотрен методический подход оценивания готовности измерительного комплекса к обеспечению испытаний вооружения, военной и специальной техники, позволяющий с учетом номенклатуры разнородных средств измерений, точности их работы, состава измеряемых параметров, оптимизировать их расположения по критерию минимума погрешности оценивания вектора параметров движения объекта испытаний.

**Ключевые слова:** объект испытаний, параметры движения, показатель точности, измерительный комплекс, средства измерений.

Задачи, связанные с развитием методологии полигонных испытаний образцов вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ), отличаются сложностью, большой размерностью, многокритериальностью, многоаспектностью. Данные задачи осложняются наличием разнородных ошибок при наборе статистических данных о процессах, происходящих при полигонных испытаниях [1].

Под испытаниями понимается процесс экспериментального определения (оценивания, контроля) количественных качественных характеристик сложного технического комплекса (СТК) при функционировании с учетом воздействия на него различных факторов, а так же при моделировании поведения объекта испытаний с учётом воздействия на него таких факторов [2].

Для всесторонней отработки вновь создаваемых и модернизируемых СТК на испытательных полигонах используются измерительные комплексы (ИК). Важнейшей задачей ИК состоящего из разнотипных средств измере-

ний (СИ) и системы статистической обработки выдаваемой ими информации, является оценка параметров движения объекта испытаний (ОИ) на интервалах измерения и прогнозирования его последующего движения [3].

В настоящее время возможности проведения натуральных экспериментов сильно ограничены, особенно для тех объектов на которые необходимы большие временные затраты и большие затраты материальных ресурсов на создание самого объекта и на привлечение средств обеспечивающих его испытания. Поэтому исследования и получение оценок характеристик параметров движения проводятся с применением математических методик, моделей и алгоритмов, которые могут с требуемой точностью отражать все необходимые параметры реального объекта испытаний (ОИ) и не требуют больших материальных затрат.

Решим задачу по созданию такой методики оценивания применения функциональной структуры ИК, которая обеспечит проведение научных исследований по оценке показателей качества функционирования траекторного ИК.

Описание методики оценивания влияния функциональной структуры измерительного комплекса на эффективность его применения.

Под математическим обеспечением процесса оценивания влияния структуры измерительного комплекса на эффективность его применения понимается совокупность моделей и алгоритмов решения различных задач проведения измерений в ходе испытаний.

В общую методику оценивания влияния функциональной структуры ИК на эффективность его применения входят (рис.1):

- математическая модель движение ОИ  $d\Theta(t) = A(t) \cdot \Theta(t) + B(t) \cdot dW$  ;
- математическая модель измерения ИК

$$d\hat{\Theta}(t) = A(t) \cdot \hat{\Theta}(t) + K(t) \cdot [\xi(t) - H(t) \cdot \hat{\Theta}(t)];$$

- алгоритм оценивания показателя точности

$$\theta = [x \ y \ z \ \dot{x} \ \dot{y} \ \dot{z} \ \ddot{x} \ \ddot{y} \ \ddot{z}]^T = [\theta_1 \ \theta_2 \ \theta_3]^T ;$$

- алгоритм расчета показателя эффективности применения ИК

$$P\{\hat{\theta} \in R_N\} = \prod_{i=1}^N \left[ \left( \Phi\left(\frac{\beta_i - M_{\hat{x}_i}}{\sigma_{\hat{x}_i}}\right) - \Phi\left(\frac{\alpha_i - M_{\hat{x}_i}}{\sigma_{\hat{x}_i}}\right) \right) \dots \left( \Phi\left(\frac{\beta_i - M_{\hat{v}_{zi}}}{\sigma_{\hat{v}_{zi}}}\right) - \Phi\left(\frac{\alpha_i - M_{\hat{v}_{zi}}}{\sigma_{\hat{v}_{zi}}}\right) \right) \right];$$

- алгоритм оптимизации расположения СИ

$$\hat{\sigma}_{WA} \theta = \left( (k_{11, \kappa_1} + k_{11, \kappa_2})^{1/2} + (k_{22, \kappa_1} + k_{22, \kappa_2})^{1/2} + \dots + (k_{KK, \kappa_1} + k_{KK, \kappa_2})^{1/2} \right) / K.$$

Для описания модели движения определяются исходные данные:

- тактико-технические характеристики ОИ;
- тактико-технические характеристики СИ, их количество;
- координаты в местной топоцентрической системе координат

*OXYZ*;

- характеристики точности измерений для каждого СИ  $\sigma_i$ ;
- источники систематических погрешностей измерений.

Используя динамические модели в описании состояний, описывается модель движения ОИ, которая учитывают как влияние внешней среды, так и влияние управляющих импульсов на ОИ, что и позволяет описать модель движения баллистических и аэродинамических ОИ.

Модель движения ОИ в пространстве состояний для непрерывного времени описывается стохастическим дифференциальным уравнением [4, 5]:

$$d\Theta(t) = A(t) \cdot \Theta(t) + B(t) \cdot dW, \quad (1)$$

где  $\Theta(t)$  – расширенный вектор состояния динамической системы, в состав которой входит вектор оцениваемых параметров движения испытываемого образца ВВСТ  $\theta(t)$ , вектор управления и другие компоненты;  $A(t), B(t)$  – матрицы заданной размерности;  $W(t)$  – векторный винеровский случайный процесс, соответствующий размерности.

Для проведения оценки функционирования подсистемы статистической обработки измерительной информации как сложной стохастической системы, которая в данном случае является частью ИК, описывается её математическая модель измерений. Для этого определяется совокупность величин, которые будут служить количественными характеристиками функционирования этой подсистемы и устанавливаются соотношения между этими величинами.

При построении модели кроме входных и выходных сигналов, вводятся переменные величины (вектор состояния), которые характеризуют воздействие различных подсистем друг на друга. В нашем случае это координаты расположения СИ на измерительных пунктах (мобильных СИ) пристартового района, всей испытательной трассы и финишного полигона, точностные характеристики СИ, которые обеспечивают испытание определенного образца ВВСТ.

Вектор  $\theta(k)$  параметров движения ОИ для заданной точки траектории его полета имеет нормальное распределение и задается в виде [2]:

$$\theta = [x \ y \ z \ \dot{x} \ \dot{y} \ \dot{z} \ \ddot{x} \ \ddot{y} \ \ddot{z}]^T = [\theta_1 \ \theta_2 \ \theta_3]^T, \quad (2)$$

где  $\theta_1 \ \theta_2 \ \theta_3$  – вектор координат ОИ и составляющие вектора скорости и вектора ускорения ОИ в полигонной системе координат соответственно.

После описания модели движения и модели измерений оценивается потенциальная точность ИК с разделением погрешности на составляющие. Смещение вектора  $\hat{\theta}$  относительно истинного значения можно записать в виде [6]:

$$M_{\hat{\theta}} = [\delta\hat{q}_1 \ | \ \delta\hat{q}_2 \ | \ \dots \ | \ \delta\hat{q}_k]^T, \quad (3)$$

где  $\delta\hat{q}_1, \delta\hat{q}_2, \dots, \delta\hat{q}_k$  – математические ожидания оценок параметров движения ОИ.

Оценка погрешностей параметров движения ОИ проводится с помощью апробированных методов статистической обработки результатов измерений без линеаризации нелинейной зависимости, измеряемых параметров движения ОИ от оцениваемых.



Рис. 1. Структурная схема методики оценивания влияния измерительного комплекса на эффективность его применения

Далее определяются систематические составляющие погрешностей оценок параметров движения ОИ, которые получаются в результате решения системы нормальных уравнений.

Для решения задач оценивания готовности ИК к обеспечению испытаний ОИ необходимо разработать алгоритм (рис. 2), позволяющий с учетом номенклатуры разнородных СИ, точности их работы, состава измеряемых параметров, оптимизировать их расположения по критерию минимума погрешности оценивания вектора параметров движения ОИ.

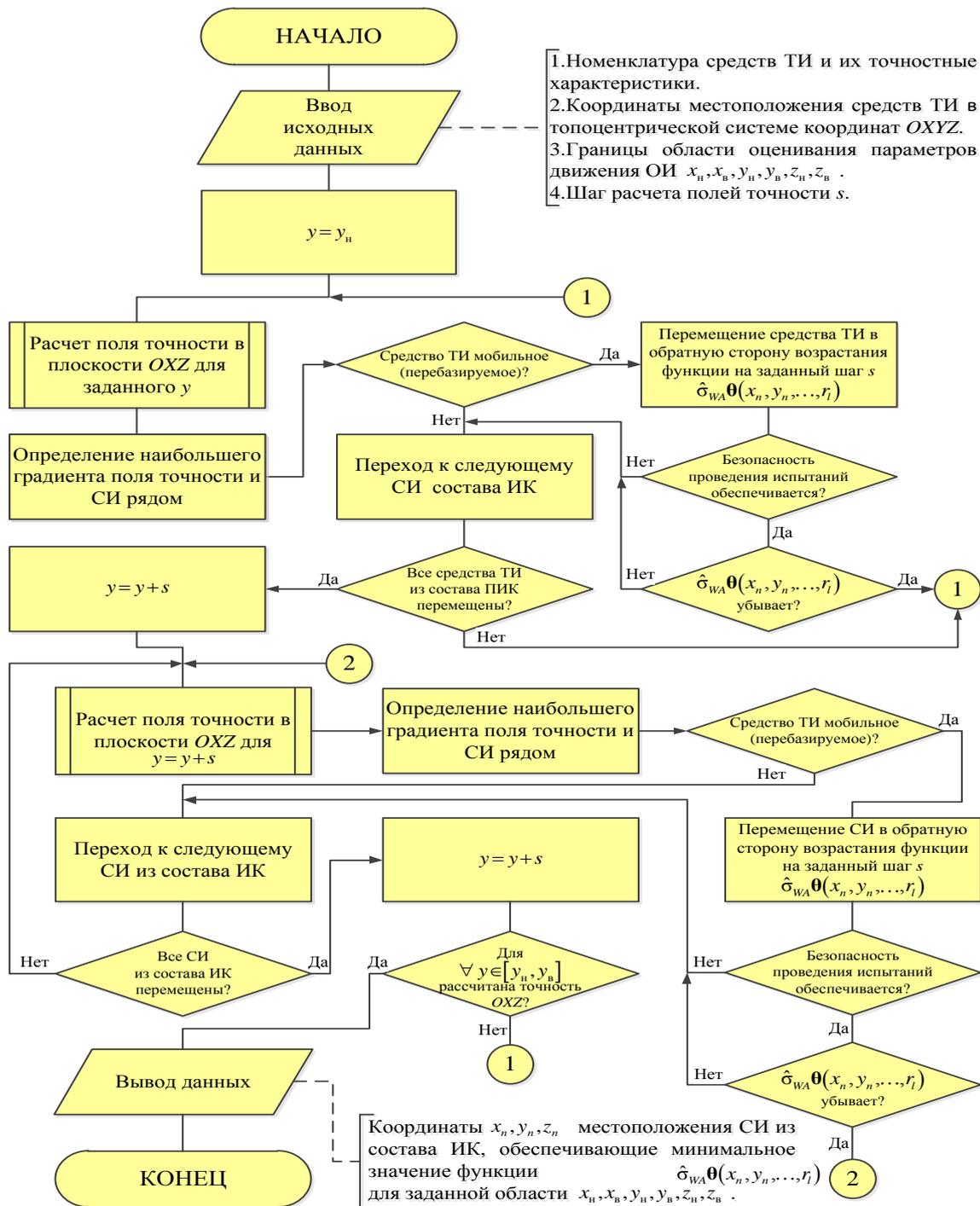


Рис. 2. Обобщенная структурная схема алгоритма оптимизации расположения СИ

Критерием оптимизации в задаче расположения СИ из состава ПИК будет являться случайная составляющая погрешности средневзвешенной оценки вектора параметров движения ОИ ( $\theta$ ) вида [7]:

$$\hat{\sigma}_{WA}\theta = \left( (k_{11, K_1} + k_{11, K_2})^{1/2} + (k_{22, K_1} + k_{22, K_2})^{1/2} + \dots + (k_{KK, K_1} + k_{KK, K_2})^{1/2} \right) / K. \quad (4)$$

В основе разработанного алгоритма оптимизации расположения СИ лежит численный метод отыскания безусловного экстремума функции – градиентный метод с постоянным шагом

В качестве минимизируемой функции выступает функция вида

$$\hat{\sigma}_{WA}\theta(x_n, y_n, z_n, x_{OИ}, y_{OИ}, z_{OИ}, r_l), \quad (5)$$

$$n = \overline{1, N}, \quad x_{OИ} \in [x_H, x_B], \quad y_{OИ} \in [y_H, y_B], \quad z_{OИ} \in [z_H, z_B], \quad l = \overline{1, L},$$

где  $N$  – количество средств ТИ,  $x_H, x_B, y_H, y_B, z_H, z_B$  – границы области определения функции  $\hat{\sigma}_{WA}\theta(x_n, y_n, \dots, r_l)$ .

Необходимо отметить, что аргументы  $x_{OИ}, y_{OИ}, z_{OИ}, r_l$  функции  $\hat{\sigma}_{WA}\theta(x_n, y_n, \dots, r_l)$  имеют заданные значения, а в процессе ее минимизации изменяются месторасположения СИ, задаваемые  $x_n, y_n, z_n$ .

Для минимизации функции  $\hat{\sigma}_{WA}\theta(x_n, y_n, \dots, r_l)$  формируется поле точности в границах  $x_H, x_B, y_H, y_B, z_H, z_B$  с заданным шагом расчета  $s$  в горизонтальной плоскости  $OХZ$  с определенным значением  $y \in [y_H, y_B]$ , анализ градиентов сформированного поля точности позволяет определить направление наибольшего возрастания функции  $\hat{\sigma}_{WA}\theta(x_n, y_n, \dots, r_l)$ .

Далее определяется СИ, находящееся ближе всего к наибольшему градиенту сформированного поля точности с привязкой к полигонной топоцентрической системе координат  $OXYZ$ . Затем СИ перемещается на величину шага расчета поля точности ( $s$ ) и осуществляется повторный расчет поля точности для измененного расположения СИ с учетом изменений значений аргументов функции  $\hat{\sigma}_{WA}\theta(x_n, y_n, \dots, r_l)$ .

Представленная процедура повторяется итерационно для каждого СИ до момента прекращения изменения значения функции  $\hat{\sigma}_{WA}\theta(x_n, y_n, \dots, r_l)$  в меньшую сторону.

Необходимо отметить, что на каждой итерации проверяется возможность перемещения СИ и выполнение требований по безопасности проведения испытаний. Область оценивания параметров движения ОИ задается из условия прохождения через нее трассы полета ОИ и (или) трассы полета мишени, или из условия их возможного района встречи.

Считается, что возможности СИ из состава ИК по сопровождению ОИ соответствуют его параметрам движения, а для оптико-электронных СИ обеспечивается метеорологическая дальность видимости.

### **Заключение:**

Таким образом, представленная методика оценивания влияния функциональной структуры измерительного комплекса на эффективность его применения, с разделением погрешности на составляющие и разработанный алгоритм оптимизации расположения СИ могут применяться при математическом моделировании функционирования СИ в составе ИК, а рассчитанные с ее использованием значения быстроменяющихся случайных и систематических составляющих погрешностей оценок параметров движения ОИ позволяют учитывать влияние различных факторов на точность оценивания параметров его движения.

### **Библиографический список**

1. *Буренок В. М.* Некоторые направления реформирования испытательного комплекса МО РФ / В. М. Буренок, В. Г. Найденов, П. Р. Орлов // Военная мысль. – 2004. – № 9.
2. *Буренок В. М.* Математические методы и модели в теории информационно-измерительных систем / В. М. Буренок, В. Г. Найденов, В. И. Поляков // РАРАН. Редкол. Сер.: В.В. Панов (пред) и др. – М. : Машиностроение, 2001. – 336 с.
3. *Буренок В. М., Найденов В. Г.* Методы повышения эффективности применения средств и систем обеспечения испытаний, вооружения, военной и специальной техники / В. М. Буренок, В. Г. Найденов. – М. : Издательский дом «Граница», 2006. – 274 с.
4. *Сейдж Э.* Теория оценивания и её применение в связи и управлении / Э. Сейдж, Дж. Мелс. – М. : Связь, 1976. – 496 с.
5. *Стрейц В.* Метод пространства состояний в теории дискретных линейных систем управления / В. Стрейц. – М. : Наука, 1985 – 296 с.
6. *Таха Х.* Введение в исследование операций. В 2 кн. / Х. Таха. – М. : Мир, 1985. – 217 с.
7. *Крупский К. А.* Методический подход к определению систематических составляющих погрешностей оценок параметров движения объекта наблюдения / К. А. Крупский, К. К. Успенский // Труды Военно-космической академии имени А.Ф. Можайского. – 2017. – Вып. 657. – С. 53–59.

## МЕТОД ОПТИМАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В НАУЧНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ

Старусев А.В.,  
кандидат технических наук,  
заместитель начальника НИИУ,  
НИИЦ СПВО МН,  
г. Знаменск  
**Леонтьев Р.В.,**  
начальник НИИУ,  
НИИЦ СПВО МН,  
г. Знаменск

**Аннотация.** Статья разработана на основе результатов анализа, изучения и обобщения опыта повседневной работы научных подразделений и предназначена для распространения передового опыта в обучении и воспитании подчиненных. В статье рассматривается система взаимосвязанных принципов обучения, обеспечивающих оптимальный вид деятельности начальников (командиров).

**Ключевые слова:** учебный процесс, метод обучения, имитационное моделирование, специальная подготовка.

Учебный процесс в научных подразделениях имеет свои специфические особенности. С одной стороны, сотрудники научных подразделений должны выполнять функциональные задачи при этом учитывать требования руководящих документов и различных указаний, с другой – учитывать учебный процесс по различным дисциплинам. Проведенный анализ результатов повседневной работы начальников научных подразделений показывает, что чем четче организован в научных подразделениях учебный процесс, чем выше методическое мастерство руководителей занятий, тем меньше там различных нарушений [1, 2, 3]. И, наоборот, низкий уровень трудовой дисциплины в научных подразделениях является, как правило, следствием недостатков в организации занятий по специальной подготовке, имеющими серьезные ошибки по методике обучения. Объясняется это прежде всего тем, что правильная организация учебного процесса способствует не только более глубокому овладению знаниями, навыками и умением, но и формированию всех сторон личности подчинённых сотрудников, оказывает влияние и на мышление, и на чувства, и на мировоззрение обучаемых, на их поведение, привычки и волевые качества.

При хорошей организации обучения у подчиненных сотрудников значительно успешнее формируется чувство долга, развивается сознательность, глубже и прочнее усваиваются требования воинской дисциплины, формируются навыки четкого выполнения служебных обязанностей.

Что же означает четкая организация учебного процесса? При каких условиях процесс обучения сотрудников дает максимальный познавательный и воспитательный эффект в научных подразделениях?

Первым важным условием, при котором обеспечивается высокое воспитательное воздействие учебного процесса, является его организация в строгом соответствии с научно-обоснованными принципами [5], основная часть которых представлена на рисунке 1.

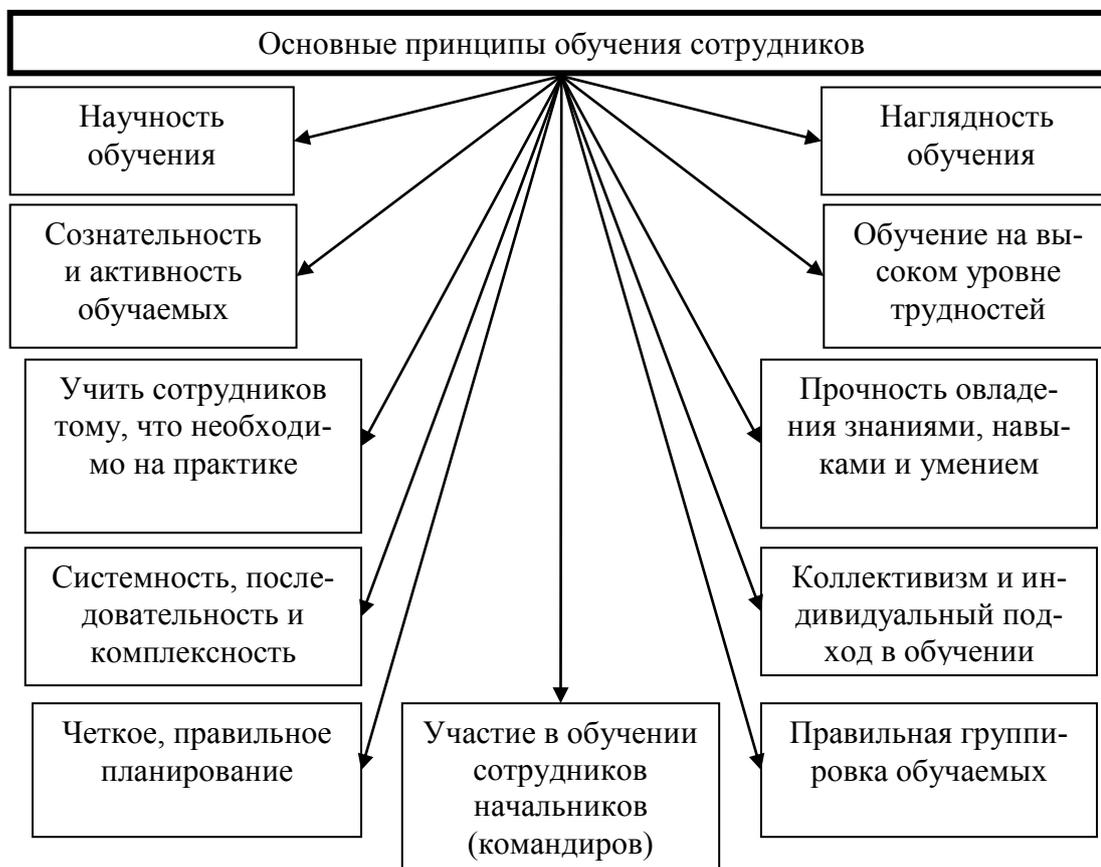


Рис. 1. Основные принципы обучения сотрудников в научных подразделениях

Вторым важным условием обеспечения воспитательного воздействия учебного процесса является пунктуальное выполнение расписания занятий. Анализ трудовой дисциплины показывает, что при всех прочих равных условиях, количество нарушений трудовой дисциплины больше в тех подразделениях, где переносы, замены и срывы занятий происходят особенно часто. Объясняется это прежде всего тем, что каждый такой случай вносит дезорганизацию в учебный процесс, порождает у обучаемых недостаточно серьезное, а иногда и безответственное отношение к занятиям и, в конечном итоге, нарушает ту ритмичность в жизни подразделения, которая способствует формированию у сотрудников дисциплинированного поведения. На рисунке 2 представлен график зависимости числа дисциплинарных проступков от показателей учебного процесса в научном подразделении. Из графика видно, что чем выше средний показатель учебного процесса, тем меньше дисциплинарных проступков совершают сотрудники в научных подразделениях.

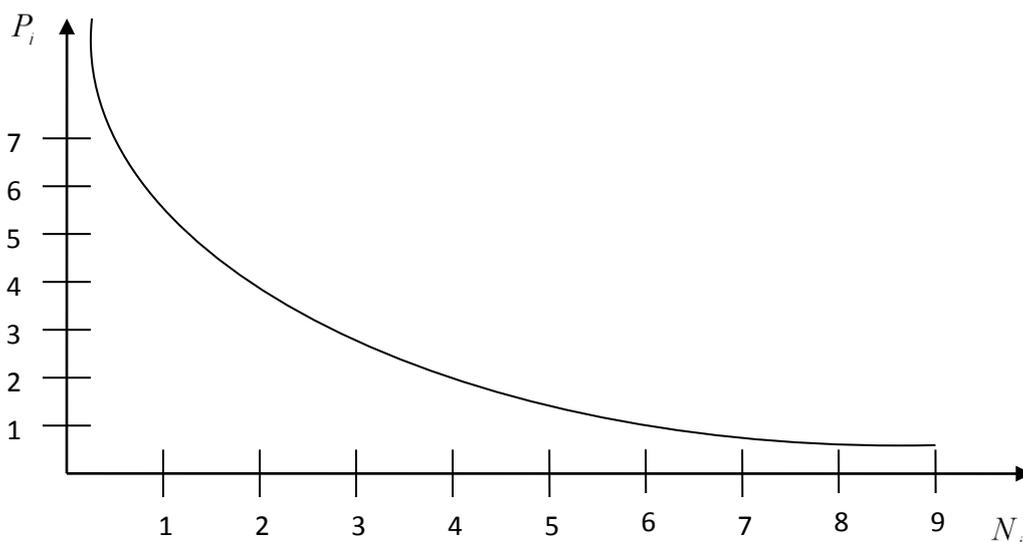


Рис. 2. Зависимость числа дисциплинарных проступков  $P_i$  от показателей  $N_i$  учебного процесса в научном подразделении

Следует также отметить, что положительное влияние организации учебного процесса на воспитание дисциплинированности сотрудников тем сильнее, чем в большей мере обеспечивается четкость планирования и точность выполнения учебных планов, согласованность в действиях всех начальников (командиров), чем совершеннее организационная сторона и методика проведения занятий.

В свою очередь, необходимо постоянно совершенствовать существующие методы обучения. В современных условиях, главное направление, по которому ведутся поиски новых форм и методов обучения в научных подразделениях – это интенсификация учебного процесса, повышение эффективности научно-исследовательского, испытательного труда.

Одним из важнейших путей повышения эффективности учебного процесса является широкое использование технических средств обучения. Проведя анализ уже имеющегося опыта обучения операторов автоматизированных рабочих мест (инженеров – испытателей, операторов расчетов), можно сформулировать следующую закономерность: чем сложнее по своей конструкции техника и чем шире объем теоретических знаний и практических навыков, которыми необходимо овладеть сотрудникам, тем острее потребность в технических средствах обучения.

В последнее время большую роль в обучении сотрудников играет видеозаписывающая (видеовоспроизводящая) и звукозаписывающая (звукоспроизводящая) аппаратура, электронные вычислительные машины, а также различного рода тренажеры. Все эти средства повышают наглядность обучения, позволяют передавать обучаемым полную и точную информацию, развивать у них активность и самостоятельность, организовать контроль и самоконтроль в учебной работе.

Большим их достоинством являются повышение у обучаемых интереса к учебе, лучшее восприятие учебного материала, снижение утомляемости, возможности просмотра своих действий и разбор их по элементам, выявление определенных недостатков, что положительно влияет на воспитание трудовой дисциплинированности.

Другим важным направлением повышения эффективности учебного процесса является внедрение обучения с применением имитационного моделирования. Оно представляет собой закономерное развитие теории и практики организации учебного процесса и основывается на соединении педагогики и психологии, с одной стороны, и электроники, с другой стороны.

Использование имитационного моделирования позволяет создавать среду, в которой происходит взаимодействие объекта специальной техники (СТ) с элементами среды в реальном времени по установленным правилам и заданному сценарию, определенными требованиями технического задания (ТЗ). Функциональные характеристики имитационных моделей средств СТ идентичны характеристикам реальных средств, так как в моделях реализованы реальные протоколы функционального взаимодействия.

Следует отметить, что главная отличительная особенность обучения с использованием имитационного моделирования состоит в том, что оно позволяет надежно управлять формированием знаний, умений и навыков в соответствии с заранее смоделированным оптимальным вариантом этого процесса. Оно осуществляется прежде всего на основе тщательного отбора учебного материала, устранения из программы всего устаревшего, лишнего, необоснованно повторяющегося. Обучение с использованием имитационного моделирования предполагает и определение наиболее рациональной последовательности в изучении предметов, разделов, тем, отдельных вопросов на основе их всестороннего логического, психологического и педагогического анализа. Существенное значение имеет такое деление учебного материала на небольшие логически законченные «шаги», дающие возможность усваивать его в наиболее короткий срок и в таком темпе, который в максимальной степени отвечает индивидуальным особенностям обучаемых.

Одной из основных особенностей обучения с использованием имитационного моделирования является то, что здесь применяются средства, методы и приемы, которые позволяют контролировать не только результаты всего обучения, но и каждый шаг, каждую операцию по овладении знаниями, умениями, навыками. Это создает возможность предостерегать от ошибок, как один из вариантов – не разрешать обучающимся переходить к последующему материалу, пока не будет усвоен предыдущий и т.п.

В свою очередь, обучение с использованием имитационного моделирования вызывает у обучаемых повышение активности и интереса. Они много работают самостоятельно, что позволяет полнее учитывать их индивидуальные особенности, познавательные интересы, склонности, успешнее

развивать способности. Все эти особенности обучения с применением имитационного моделирования подчеркивают его огромное воспитательное влияние на обучаемых.

Все вышеперечисленные принципы и меры дают положительные результаты, способствуют умело обучать сотрудников поддерживать в них стремление добиваться высоких показателей в учебе, службе и трудовой дисциплине.

В свое время, еще великий русский педагог К.Д. Ушинский писал: «Учение – есть могущественный орган воспитания и воспитатель, лишенный этого органа, потеряет главнейшее и действительное средство иметь влияние на воспитанников» [4]. Поэтому руководство специальной подготовкой в научной организации – это повседневная деятельность начальника подразделения, направленная на полное, качественное и своевременное выполнение задач, обеспечивающих постоянную высокую выучку подчиненных научных сотрудников.

**Вывод:** Рассмотренный метод позволяет оптимально организовать учебный процесс в научных подразделениях, учитывать результаты анализа опыта работы по совершенствованию учебного процесса в ходе повседневной деятельности.

#### **Библиографический список**

1. *Грачева Л. А.* Вопросы. Гипотезы. Ответы: наука XXI века / Л. А. Грачева, Ю. А. Извеков, Л. А. Михолап, Л. В. Обьедкова, Т. В. Опейкина, М. С. Пантелеева, А. И. Пospelовская, Д. В. Пospelовский, А. В. Старусев // Коллективная монография. – Краснодар, 2017. – Том 1. – Книга 15. – 144 с.
2. *Старусев А. В.* Метод оценки трудоёмкости процессов программирования / А.В. Старусев // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. 2012. № 4 (20). С. 51–54.
3. *Старусев А. В.* Метод повышения эффективности использования ресурсов ЭВМ / А. В. Старусев // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. – 2013. – № 1 (21). – С. 12–16.
4. *Ушинский К. Д.* Собрание сочинений: в 11 т. / К. Д. Ушинский. – М.–Л. : Издательство Академии педагогических наук РСФСР, 1948. – Т. 2. – 656 с.
5. *Хон Р. Л.* Педагогическая психология: Принципы обучения / Р. Л. Хон. – М. : Академический проект, 2005. – 736 с.

# ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ТРЕТИЧНОЙ ОБРАБОТКИ РАДИОЛОКАЦИОННОЙ ИНФОРМАЦИИ

**Суханов Н.В.,**

кандидат технических наук,  
научный сотрудник,  
НИИЦ СПВО МН,  
г. Знаменск

**Кулешов А.Ю.,**

начальник НИИЛ,  
НИИЦ СПВО МН,  
г. Знаменск

**Литвиненко Е.И.,**

начальник НИИУ,  
НИИЦ СПВО МН,  
г. Знаменск

**Аннотация.** В статье рассмотрены перспективы и возможные направления применения методов и технологий искусственного интеллекта для решения задач третичной обработки радиолокационной информации. Особое внимание уделено применению искусственных нейронных сетей и алгоритмов нечеткой логики. Дается обоснование целесообразности применения этих методов комплексно на различных этапах обработки информации.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, обработка информации, нечеткая логика, нейронные сети.

В группировках радиотехнических войск, имеющих несколько РЛС, возникают специфические задачи обработки, связанные с обобщением информации о целях, поступающей с нескольких источников. Решение этих задач называется третичной обработкой информации. Основными операциями третичной обработки являются:

- отбор и отождествление отметок, полученных от различных источников радиолокационной информации по принадлежности к одной цели;
- вычисление усредненных оценок параметров траекторий тех целей, данные о которых получены от нескольких источников [4].

При решении задач отождествления информации сравниваются координатные и скоростные компоненты сообщений, полученных от различных источников, после приведения этих сообщений в систему координат пункта сбора информации. Приведение отождествляемых сообщений к единому началу координат производится по обычным формулам преобразования координат в пространстве. Приведение отождествляемых сообщений к единому началу отсчета во времени осуществляется путем экстраполяции компонентов вектора скорости цели на очередной момент объеди-

нения. Рассмотренные операции преобразования параметров сообщений можно назвать предварительными. После их выполнения переходят непосредственно к решению задачи отождествления сообщений [4].

На первом этапе производится попарное сравнение скоростных и координатных компонентов сообщений  $J_{ij}$  и  $J_{kl}$ . Если сообщения  $J_{ij}$  и  $J_{kl}$  получены от одной и той же цели, то должны выполняться условия

$$|U_{ij} - U_{kl}| \leq U_{\text{доп}}, |\dot{U}_{ij} - \dot{U}_{kl}| \leq \dot{U}_{\text{доп}}, \quad (1)$$

где  $U_{\text{доп}}$ ,  $\dot{U}_{\text{доп}}$  – допустимые отклонения, определяемые ошибками оценки и экстраполяции координат и составляющих вектора скорости.

Сообщения, удовлетворяющие условиям (1), объединяются в пары, после чего пары объединяются в группы, называемые группами предварительно отождествленных сообщений (А-группы). Допустимые отклонения в (1) выбираются из условия, чтобы вероятность попадания в группу всех сообщений, принадлежащих одной цели, была близка к единице. С учетом ошибок обработки информации на предварительных этапах, допустимые отклонения могут быть достаточно большими. Из-за этого А-группа может содержать в себе сообщения о нескольких целях.

В настоящее время для решения задачи группировки и отождествления сообщений используют различные методы. При решении задачи методом проверки статистических гипотез вычисляются функции правдоподобия гипотез для всех возможных вариантов группирования сообщений в А-группе, затем вычисляются квадратичные формы этих функций и выбирается тот вариант, для которого сумма квадратичных форм минимальна. Такой подход к решению задачи группирования и отождествления достаточно сложен для реализации даже в упрощенной форме. Метод группирования по минимуму суммы квадратов расстояний между сообщениями прост и может быть использован в системах с ограниченной производительностью вычислительных средств, но не обладает точностью решений, требующейся в современных средствах автоматизации командных пунктов [4].

Для разрешения указанного противоречия предлагается использование методов искусственного интеллекта на различных этапах решения задач третичной обработки радиолокационной информации.

На предварительном этапе обработки информации от нескольких источников предлагается применение искусственных нейронных сетей для приведения отождествляемых сообщений к единому началу отсчета во времени путем экстраполяции компонентов вектора скорости и координат цели на очередной момент объединения. Пусть заданы  $n$  дискретных отсчетов  $\{U_{ij}(t_1), \dot{U}_{ij}(t_1), U_{ij}(t_2), \dot{U}_{ij}(t_2), \dots, U_{ij}(t_k), \dot{U}_{ij}(t_k)\}$  в последовательные моменты времени  $t_1, t_2, \dots, t_k$ . Задача экстраполяции состоит в предсказании значений  $U_{ij}(t_{k+1}), \dot{U}_{ij}(t_{k+1})$  в некоторый будущий момент времени  $t_{k+1}$ . Так как период обзора пространства у РЛС как правило составляет 10 секунд, то период дискретизации получения сообщений от одного

источника тоже составляет 10 секунд. Но несинхронность получения сообщений от нескольких источников требует возможности экстраполяции на время меньше периода дискретизации. Для этого возможна аппроксимация функций координат и вектора скорости цели с помощью искусственных нейронных сетей [2, 3].

Ниже показаны результаты решения задачи аппроксимации с последующей экстраполяцией дискретной функции вида

$$y(t_k) = t^2 - 2t + 20, \quad (2)$$

искусственной нейронной сетью типа многослойный персептрон с 7-ю нейронами скрытого слоя с тангенциальной функцией активации и одним выходным нейроном с линейной функцией активации в программной среде MATLAB (рис. 1). Обучающая выборка – значения функции в моменты времени  $t_k=0,10,20,\dots,90$  с, аппроксимация для времени  $t_k=0,1,2,\dots,90$  с, экстраполяция для отрезка  $t_k=90,91,92,\dots,100$  с.

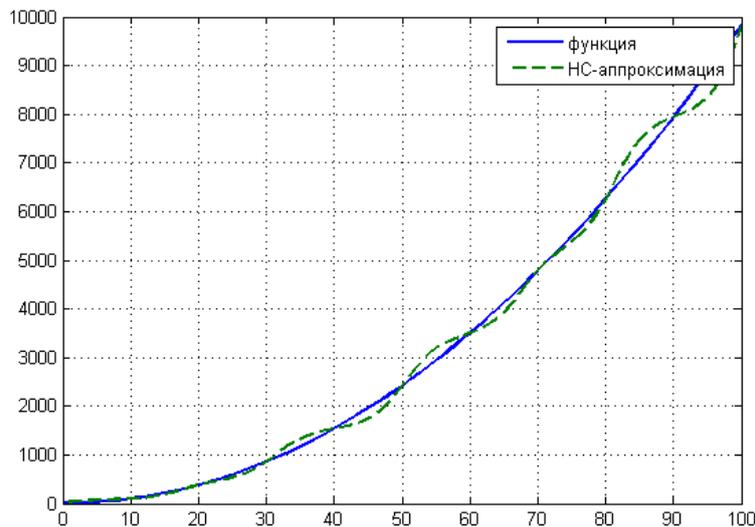


Рис. 1. Аппроксимация и экстраполяция функции искусственной нейронной сетью

После приведения отождествляемых сообщений к единому началу отсчета во времени путем экстраполяции компонентов вектора скорости и координат цели на очередной момент объединения предлагается решение задачи группирования и отождествления кластеризацией с помощью алгоритма нечетких  $c$ -средних.

При кластеризации алгоритмом  $c$ -средних множество  $X$  разбивается на подмножества  $A_i, i = \overline{1, c}$ , со следующими свойствами:

$$\bigcup_{i=\overline{1, c}} A_i = X; \quad (3)$$

$$A_i \cap A_j = \emptyset, i, j = \overline{1, c}, j \neq i; \quad (4)$$

$$\emptyset \subset A_i \subset X, i = \overline{1, c}. \quad (5)$$

Условие (6) указывает, что все объекты должны быть распределены по кластерам. При этом каждый объект должен принадлежать только од-

ному кластеру (условие 7) и ни один из кластеров не может содержать все объекты или быть пустым (условие 8). Количество кластеров задается до начала работы алгоритма. Задачу кластеризации формулируют, используя характеристическую функцию. Характеристическая функция принимает значение 1, если элемент принадлежит кластеру, и 0 – если не принадлежит. Кластеры описываются матрицей разбиения:

$$U = [\varphi_{ki}], \varphi_{ki} \in \{0,1\}, k = \overline{1, M}, i = \overline{1, c}, \quad (6)$$

где  $k$ -я строчка матрицы  $U$  указывает на принадлежность объекта  $X_k=(x_{k1}, x_{k2}, \dots, x_{kn})$  кластерам  $A_1, A_2, \dots, A_c$ .

Матрица  $U$  должна обладать следующими свойствами:

$$\sum_{i=\overline{1, c}} \varphi_{ki} = 1, k = \overline{1, M}; \quad (7)$$

$$0 < \sum_{i=\overline{1, c}} \varphi_{ki} < M, i = \overline{1, c}. \quad (8)$$

Для оценки разбиения используется критерий разброса, показывающий сумму расстояний от объектов для центра своего кластера. Для евклидового пространства этот критерий принимает вид:

$$\sum_{i=\overline{1, c}} \sum_{X_k \in A_i} \|V_i - X_k\|^2, \quad (9)$$

где  $A_i = \{X_p: \varphi_{pi} = 1, p = \overline{1, M}\}$  –  $i$ -ый кластер;  $V_i$  – центр  $i$ -го кластера;  $|A_i|$  – количество объектов кластера  $A_i$ .

Кластеризацию объектов  $X$  можно сформулировать как задачу оптимизации: найти матрицу разбиения  $U$ , минимизирующую значение критерия (9). Дискретный характер четкого разбиения обуславливает негладкость целевой функции, что усложняет нахождение оптимального решения [1].

Нечеткие кластеры описываются матрицей нечеткого разбиения:

$$F = [\mu_{ki}], \mu_{ki} \in [0,1], k = \overline{1, M}, i = \overline{1, c}, \quad (10)$$

в которой  $k$ -я строчка содержит степени принадлежности объекта  $X_k=(x_{k1}, x_{k2}, \dots, x_{kn})$  кластерам  $A_1, A_2, \dots, A_c$ . Отличием матриц  $F$  и  $U$  является то, что при четком разбиении степень принадлежности объекта к кластеру принимает значения из двухэлементного множества  $\{0,1\}$ , а при нечетком – из интервала  $[0,1]$ . Условия для матрицы нечеткого разбиения, аналогичные условиям (7,8):

$$\sum_{i=\overline{1, c}} \mu_{ki} = 1, k = \overline{1, M}; \quad (11)$$

$$0 < \sum_{i=\overline{1, c}} \mu_{ki} < M, i = \overline{1, c}. \quad (12)$$

Нечеткое разбиение позволяет решить проблему объектов, расположенных на границах кластеров. Недостатком данного алгоритма является трудность работы с объектами, удаленными от центров кластеров, однако при решении задач отождествления, удаленный объект с наибольшей вероятностью будет отнесен к сообщению о новой цели. Для устранения этого недостатка также можно использовать возможностное разбиение, ослабив условие (11):

$$\exists i: \mu_{ki} > 0, \forall k. \quad (13)$$

Для оценки качества нечеткого разбиения используют следующий критерий:

$$\sum_{i=\overline{1,c}} \sum_{k=\overline{1,M}} (\mu_{ki})^m \|V_i - X_k\|^2, \quad (14)$$

где  $V_i$  – центры кластеров,  $m \in (1, \infty)$  – экспоненциальный вес.

Наиболее часто применяемый метод минимизации критерия (14) – алгоритм нечетких  $c$ -средних, который базируется на методе неопределенных множителей Лагранжа:

1. Установить параметры алгоритма:  $c$  – количество кластеров (в решении задач отождествления сообщений – количество сообщений от источника, который передает сведения о большем числе целей),  $m$  – экспоненциальный вес,  $\varepsilon$  – параметр останова алгоритма.

2. Случайным образом сгенерировать матрицу нечеткого разбиения, удовлетворяющую условиям (11, 12).

3. Рассчитать центры кластеров по формуле:

$$V_i = \frac{\sum_{k=\overline{1,M}} (\mu_{ki})^m X_k}{\sum_{k=\overline{1,M}} (\mu_{ki})^m}, \quad i = \overline{1,c}. \quad (15)$$

4. Рассчитать расстояния между объектами из  $X$  и центрами кластеров:

$$D_{ki} = \sqrt{\|V_i - X_k\|^2}, \quad k = \overline{1,M}, \quad i = \overline{1,c}. \quad (16)$$

5. Пересчитать элементы матрицы нечеткого разбиения для всех  $k = \overline{1,M}$  и  $i = \overline{1,c}$ :

$$\text{если } D_{ki} > 0, \text{ то } \mu_{ki} = \frac{1}{\left( D_{ik}^2 \sum_{j=\overline{1,c}} \frac{1}{D_{jk}^2} \right)^{1/(m-1)}}; \quad (17)$$

$$\text{если } D_{ki} = 0, \text{ то } \mu_{ki} = \begin{cases} 1, & \text{если } j = i, \\ 0, & \text{если } j \neq i, \end{cases} \quad j = \overline{1,c}. \quad (18)$$

6. Проверить условие  $\|F - F^*\| < \varepsilon$ , где  $F^*$  – матрица нечеткого разбиения на предыдущей итерации алгоритма. «Да» – перейти к шагу 7, «нет» – к шагу 3.

7. Конец.

Проблемный вопрос алгоритма нечетких  $c$ -средних – априорное определение количества кластеров. Как уже было отмечено выше при описании структуры алгоритма, предлагается определять количество кластеров по количеству сообщений от источника, который передает сведения о большем числе целей. Экспоненциальный вес в алгоритме нечетких  $c$ -средних задает уровень нечеткости полученных кластеров (их размазанности). Уменьшением его значения мы можем уменьшать размер кластеров, что делает этот алгоритм предпочтительным при отождествлении сообщений о близко идущих целях. Теоретически обоснованного правила выбора экспоненциального веса пока не существует, на практике часто устанавливают  $m = 2$ .

В базовом алгоритме нечетких  $c$ -средних расстояние между объектом  $X$  и центром кластера  $V$  рассчитывают через стандартную евклидову норму:  $D^2 = \|X - V\|^2$ . Возможно применение и других норм: диагональ-

ной нормы, нормы Махаланобиса и т.д. В общем виде норма задается через симметричную положительно определенную матрицу  $B$  размером  $n \times n$ :

$$\|X - V\|_B^2 = (X - V)B(X - V)^T. \quad (19)$$

Для евклидовой нормы матрица  $B$  представляет собой единичную матрицу. При евклидовой норме кластеры формируются в виде гиперсфер координатного гиперпространства кластеризации. При диагональной норме элементы главной диагонали матрицы  $B$ , отличные от единицы, интерпретируются как веса координат.

В случае применения нормы Махаланобиса матрица  $B$  определяется через ковариационную матрицу от  $X$ :

$$B = R^{-1}, \text{ где } R = \frac{1}{M} \sum_{k=1, M} (X_k - \bar{X})^T (X_k - \bar{X}) - , \quad (20)$$

где  $\bar{X} = \frac{1}{M} \sum_{k=1, M} X_k$  - вектор средних значений данных.

При норме Махаланобиса кластеры имеют вид гиперэллипсоидов, оси которых ориентированы в произвольных направлениях. Адаптивная норма по Махаланобису используется в алгоритме Густавсона – Кесселя, при котором для каждого кластера формируется своя норм-порождающая матрица, таким образом, оптимизируются не только центры кластеров, но и их форма и ориентация в гиперпространстве. Критерий оптимальности (14) в таком случае линеен относительно  $B_i$ , поэтому для получения ненулевых решений необходимо введение ограничений на значения определителей норм-порождающих матрицы. Алгоритм Густавсона-Кесселя обладает значительной вычислительной трудоемкостью, поэтому для решения задач третичной обработки радиолокационной информации на пунктах сбора все же предпочтительнее применять именно алгоритм нечетких  $s$ -средних [1].

Для иллюстрации применимости описанных алгоритмов для группирования и отождествления сообщений о целях в А-группе был проведен следующий эксперимент в программной среде MATLAB.

Созданы 9 сообщений о трех объектах от трех источников информации по трем координатам. Далее была проведена кластеризация алгоритмом нечетких  $s$ -средних с априорным заданием 3 кластеров (по количеству целей). При равноточности источников информации найденные центры кластеров и будут отображать реальное местонахождение объекта в пространстве. Результаты кластеризации показаны на рисунках 2–3.

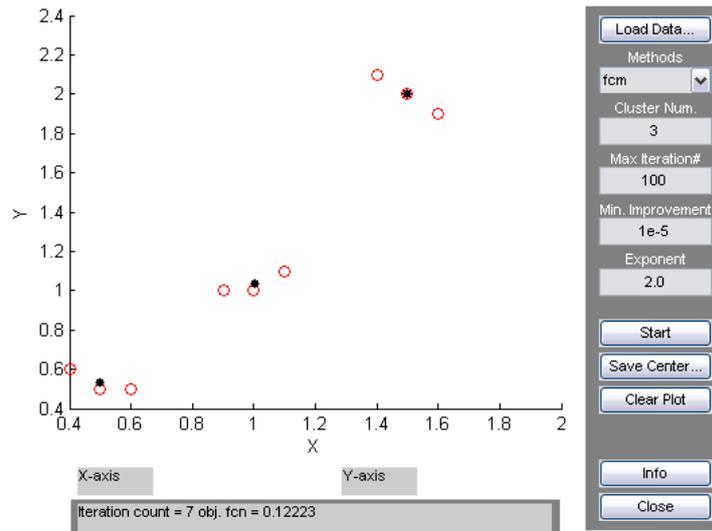


Рис. 2. Результат кластеризации, плоскость OXZ

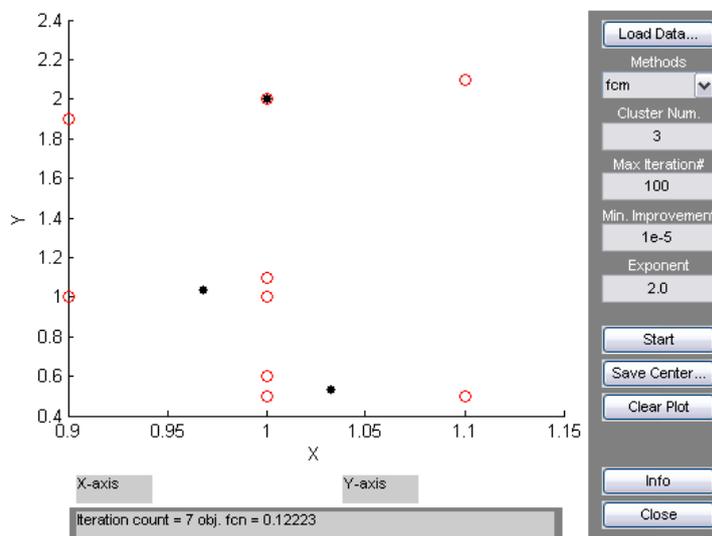


Рис. 3. Результат кластеризации, плоскость OXY

Путем модификации функций программной среды MATLAB *fcm.m*, *stepfcm.m*, *dfcm.m* была введена нормализация по Махаланобису (листинг).

Листинг.

```
function out = altdfcm(center, data)
out = zeros(size(center, 1), size(data, 1));
B=inv(cov(data));
if size(center, 2) > 1,
    for k = 1:size(center, 1),
        for l = 1:size(data, 1),
            out(k, l) = (center(k,:)-data(l,:))*B*((center(k,:)-data(l,:))');
        end
    end
out=sqrt(out);
```

```

else
    for k = 1:size(center, 1),
        out(k, :) = abs(center(k)-data)';
    end
end
end

```

Функция *altdfcm* заменяет в алгоритме функцию *dfcm.m* и вводит расчет матрицы *B* через ковариационную матрицу (20).

Сравнительный результат кластеризации с адаптивной нормой и евклидовой приведен на рис.6. Результаты показаны для одинакового количества итераций, при этом целевая функция для алгоритма нечетких *s*-средних достигла значений меньших, чем у модернизированного алгоритма с нормировкой по Махалонобису, что подтверждает вычислительную трудоемкость алгоритма Густавсона-Кесселя.

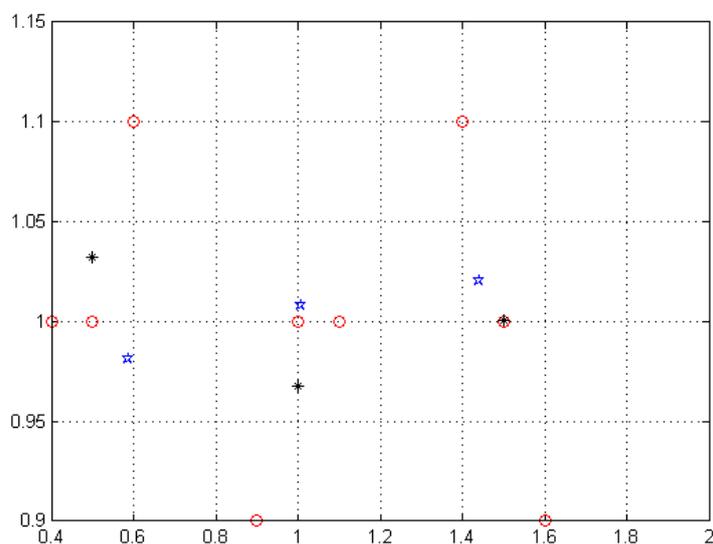


Рис. 4. Объекты кластеризации (круги), центры кластеров: звезды – норма по Махалонобису, кресты – алгоритм нечетких *s*-средних

Необходимо отметить, что в настоящее время существуют три варианта реализации нейронных сетей: программная реализация, программно-аппаратная и аппаратная. Идеальным случаем является аппаратная реализация – оптические нейронные сети и нейронные сети на бактериородопсиновых пленках. Программно-аппаратные варианты реализации представляют собой системы распределенных вычислений на графических процессорах с соответствующим программным обеспечением (например NVidia CUDA) и специализированные нейропроцессоры – матричные процессоры с векторными сопроцессорами (например NeuroMatrix NM 6406), однако, данные системы достаточно дороги. Поэтому наибольшее распространение получили различные программные реализации нейросетевых технологий, запускаемые на классических ПЭВМ. В настоящее время

наиболее гибкие наборы инструментов для моделирования нейронных сетей имеются в программных средах MATLAB/Simulink, Maple и Statistica.

В рамках описанной выше работы моделирование проводилось в программной среде MATLAB в пакетах расширения Neural Network toolbox и Fuzzy Logic toolbox. Предложена иная идеология третичной обработки радиолокационной информации, основанная на методах искусственного интеллекта: нечеткой логике и нейронных сетях. Показана возможность применения искусственных нейронных сетей для решения задач экстраполяции координат и компонентов вектора скорости воздушных объектов на предварительном этапе обработки информации. Показана принципиальная возможность применения алгоритма нечетких  $c$ -средних для решения задачи группирования и отождествления сообщений о нескольких целях от нескольких источников. Рассмотренные алгоритмы могут быть реализованы как программно с использованием классических ЭВМ, так и программно-аппаратно, в том числе с применением отечественной элементной базы, производимой НТЦ «Модуль». Рассмотренные методы обладают меньшей вычислительной сложностью, чем используемые в КСА КП в настоящее время, интуитивной простотой и понятностью. Дальнейшие исследования в области применения методов искусственного интеллекта для решения задач обработки радиолокационной информации видятся авторам перспективными и целесообразными.

#### **Библиографический список**

1. Дьяконов В. П., Круглов В. В. MATLAB 6.5/Simulink 5/6. Инструменты искусственного интеллекта и биоинформатики / В. П. Дьяконов, В. В. Круглов. – М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2006.
2. Головкин В. А. Нейронные сети: обучение, организация и применение / В. А. Головкин. – М. : ИПРЖР, 2001.
3. Осовский С. Нейронные сети для обработки информации / С. Осовский. – М. : Финансы и статистика, 2002.
4. Справочник офицера противовоздушной обороны / под ред. Г. В. Зимина – М. : Воениздат, 1981.

## МЕТОДИКИ ОЦЕНИВАНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ ТРАЕКТОРНЫХ РАДИОЛОКАЦИОННЫХ СТАНЦИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ ОБРАЗЦОВ ОРУЖИЯ И ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ

**Шарлай Д.В.,**  
начальник отдела,  
НИЦ ИМО и ИО,  
г. Знаменск

**Екимова М.Ю.,**  
кандидат технических наук,  
младший научный сотрудник,  
НИЦ ИМО и ИО,  
г. Знаменск

**Аннотация.** В статье анализируется проблема, связанная с контролем проведения хода натуральных экспериментов. Оценивается организация сбора измерительной информации, осуществляемой по различным каналам связи в информационно-измерительном пункте, посредством аппаратно-программного обеспечения автоматизированного измерительного комплекса обработки измерительной информации в реальном масштабе времени.

**Ключевые слова:** натурные эксперименты, измерительная информация, реальный масштаб времени, каналы связи.

Контроль проведения хода натуральных экспериментов, а также оперативное принятие управленческих решений в ходе их проведения в условиях реального масштаба времени являются сложнейшими задачами, связанными с ограничениями во времени и в связи с этим увеличением риска принятия неправильных и необратимых решений [5]. Для решения указанных задач необходимо специализированное программное обеспечение по автоматизации процессов сбора, обработки и представления измерительной информации в реальном масштабе времени и как её составная часть – специализированное программное обеспечение формирования исходных данных.

Организация сбора измерительной информации осуществляется по различным каналам связи (телефонным, цифровым телефонным, спутниковым и волоконно-оптическим линиям) в информационно-измерительном пункте, посредством аппаратно-программного обеспечения автоматизированного измерительного комплекса (АИК) обработки измерительной информации в реальном масштабе времени, построении траектории с отображением на цифровой карте и выдаче корректирующих целеуказаний для измерительных средств, участвующих в работе с целью более точного сопровождения изделия по траектории движения изделия. Для функционирования автоматизированного измерительного комплекса используется измерительная информация, поступающая с радиолокационных станций ПИК по каналам цифровой связи (система «Баллиста»), и с телеметрических станций (при наличии на борту телеметрического ответчика), дислоциру-

ющихся на объектах полигона по организованному радиомосту, и по трассе полета изделия по спутниковому каналу связи [1].

При помощи автоматизированной системы сбора и обработки информации в реальном масштабе времени можно решать следующие задачи:

- накопление в реальном масштабе времени (РМВ) измерительной информации (ИИ) различных видов (траекторной информации (ТИ), радиотелеметрической информации (РТИ) и др.) на ПЭВМ для дальнейшего постсеансного анализа;
- обработка измерительной информации в режиме реального времени с получением обобщенных характеристик (совместная обработка), предназначенных для различных категорий пользователей, характеризующих поведение объектов испытаний, средств измерений и обработки;
- разработка рекомендаций для лиц принимающих решения по оптимизации хода эксперимента путем управления объектами испытаний, средствами измерений и обработки;
- представление обобщенной информации о ходе эксперимента любым удаленным пользователям в соответствии с их полномочиями;
- контроль состояния работы измерительных средств, формирование и выдача на них целеуказаний;
- оперативный прогноз определения точек падения изделий.

В настоящее время существует необходимость разработки методики оценивания поступающей измерительной информации с учетом присутствия аномальных и сбойных измерений для принятия решения о выборке достоверной информации с последующей ее обработкой в реальном масштабе времени. Анализируя результаты обработки измерительной информации по полученной траектории в режиме реального времени, принимается решение о применении кардинальных мер [2, 4].

Для решения поставленных задач на базе «Вычислительного центра», разработан и апробирован АИК, который построен по модульному принципу и функционирует на базе локальных вычислительных сетей (ЛВС), объединяющих персональные ЭВМ и измерительные средства 4-х проводными выделенными каналами связи. Отдельные функциональные модули (ФМ) комплекса могут запускаться как на одной, так и на различных рабочих станциях сети. Число выполнимых программ комплекса минимизировано с целью повышения производительности системы и эффективности работы самого комплекса.

На сегодняшний день поступающая измерительная информация обрабатывается автоматизированным комплексом, и по результатам обработки строится траектория полета изделия [3].

Рассмотрим подробнее некоторые модули, наглядно отображающие графическую информацию. Математическая совместная обработка измерительной информации от разнотипных источников информации отображается на различных графиках.

АИК состоит из функциональных модулей. Функциональный модуль «Карта векторная» решает следующие задачи:

- отображение фоно-целевой обстановки на векторной карте местности (точки старта и прицеливания объектов испытаний, их расчетные траектории, безопасные зоны, расположение с привязкой ИС и т.д.);
- отображение первичных и обработанных математическим аппаратом результатов измерений;
- определения местоположения любого измерения на графике при нажатии кнопки "мышь";
- возможность после анализа оператором на начальном участке траектории более осознанного выбора ИС, которые будут выдавать информацию в совместную обработку;
- возможность масштабирования карты для детального анализа.

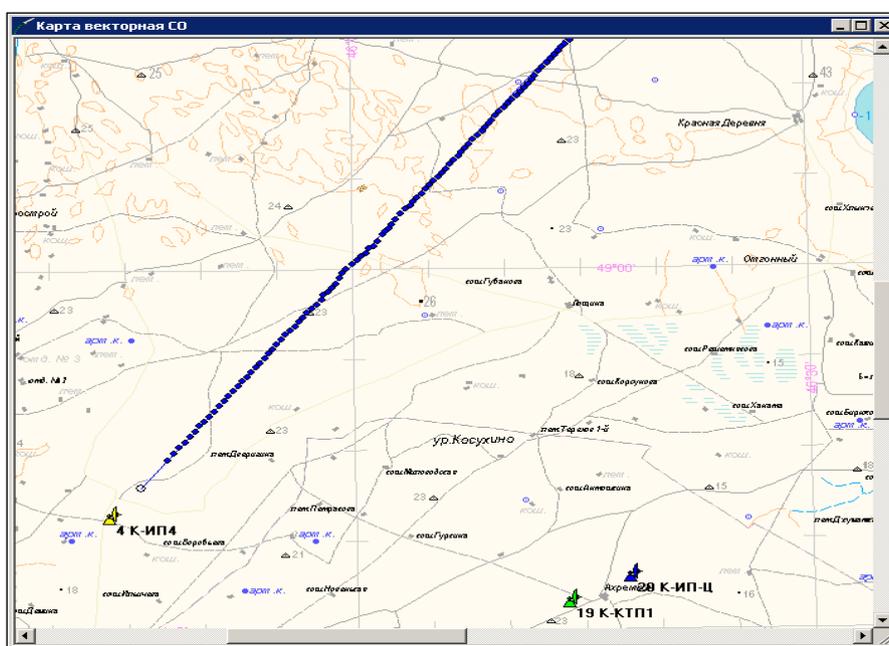


Рис. 1. Функциональный модуль «Карта векторная»

На рисунке 1 «Карта векторная» отображена обстановка в ходе проведения исследовательских работ как первичных, так и математически обработанных результатов измерений, также на векторной карте отображена фоново-целевая обстановка местности.

Функциональный модуль – «График» решает следующие задачи: построение с помощью кубического сплайна расчетных траекторий объектов испытаний по опорным точкам (читаются из файла исходных данных); отображение измерений по результатам совместной обработки в виде графиков различных функциональных зависимости ( $H = f(D)$ ,  $H = f(X)$ ,  $H = f(T)$ ,  $Z = f(X)$ ) в стартовой системе координат; возможность детального анализа любого измерения, а также пересчет его координат относитель-

но любой точки Земли; масштабирования любого участка графика с целью детального анализа.

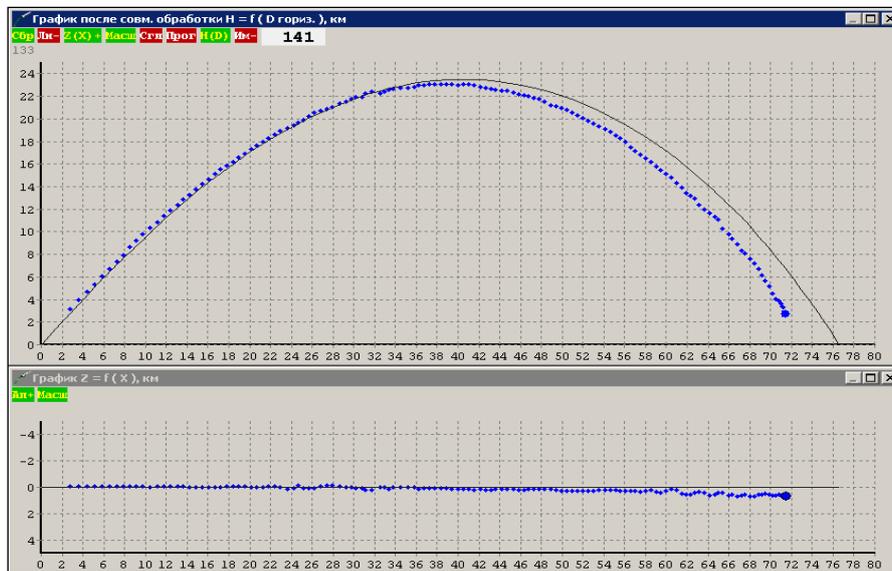


Рис. 2. Функциональный модуль «График»

Функциональным модулем «График» решаются следующие задачи: построение с помощью кубического сплайна расчетных траекторий объектов испытаний по опорным точкам (читаются из файла исходных данных); отображение измерений первичных измерений в виде графиков различных функциональных зависимости ( $H = f(D)$ ,  $H = f(X)$ ,  $H = f(T)$ ,  $Z = f(X)$ ) в стартовой системе координат; возможность детального анализа любого измерения, а также пересчет его координат относительно любой точки Земли; масштабирования любого участка графика с целью детального анализа.

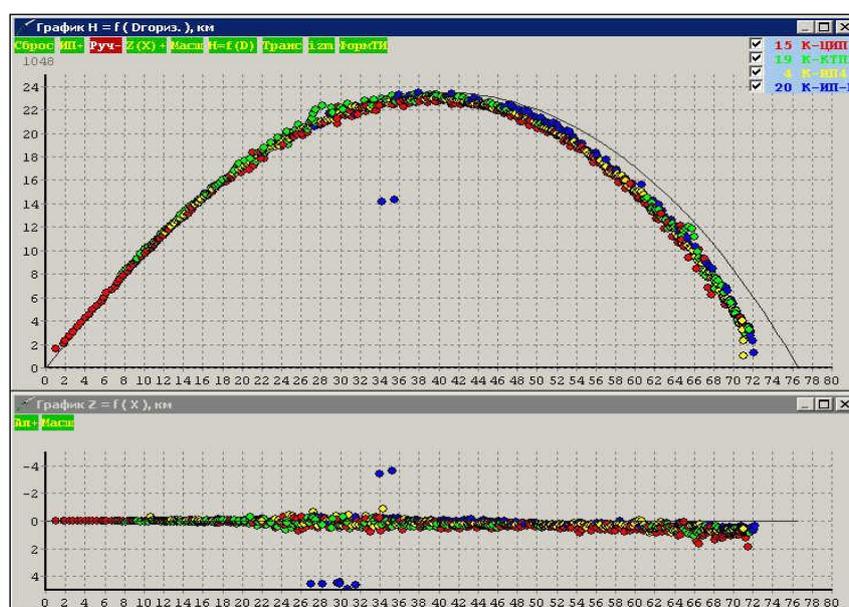


Рис. 3. Функциональный модуль «График»

Функциональный модуль «Карта» решает следующие задачи: отображение фоно-целевой обстановки на фоне растровой карты местности (точки старта и прицеливания испытываемых изделий, их расчетные траектории, зоны безопасности, измерительных средств и т.д.); определения местоположения любого измерения на графике при нажатии кнопки «мышь»; возможность проведения геодезических расчетов на карте местности в ходе подготовки и проведения ОИР; возможность селекции и отбраковки оператором ИС со сбойными измерениями путем наглядного представления первичных измерений по каждому измерительному средству.

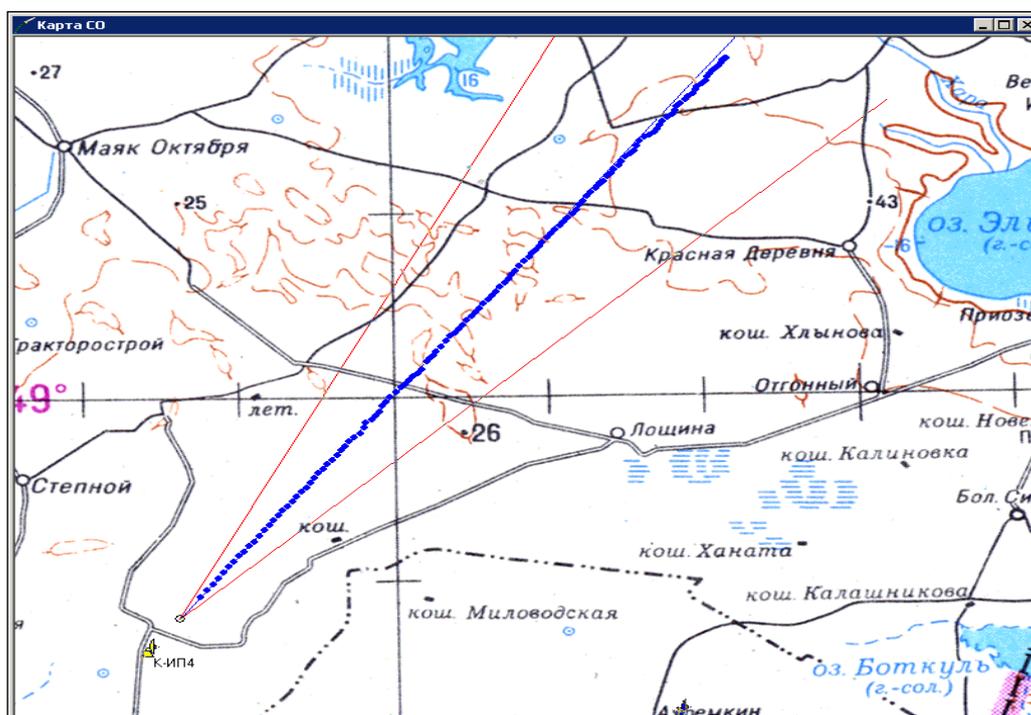


Рис. 4. Карта

Модуль «Сглаживание» решает следующие задачи: отбраковка и сглаживание в послесеансном режиме измерений полученных после СО по скоростям и координатам; отображение итоговых измерений в окне модуля «система отображения». Подготовка выборки измерений к Прогнозу точек падения изделия; подготовка выборки измерений к определению Параметров орбиты.

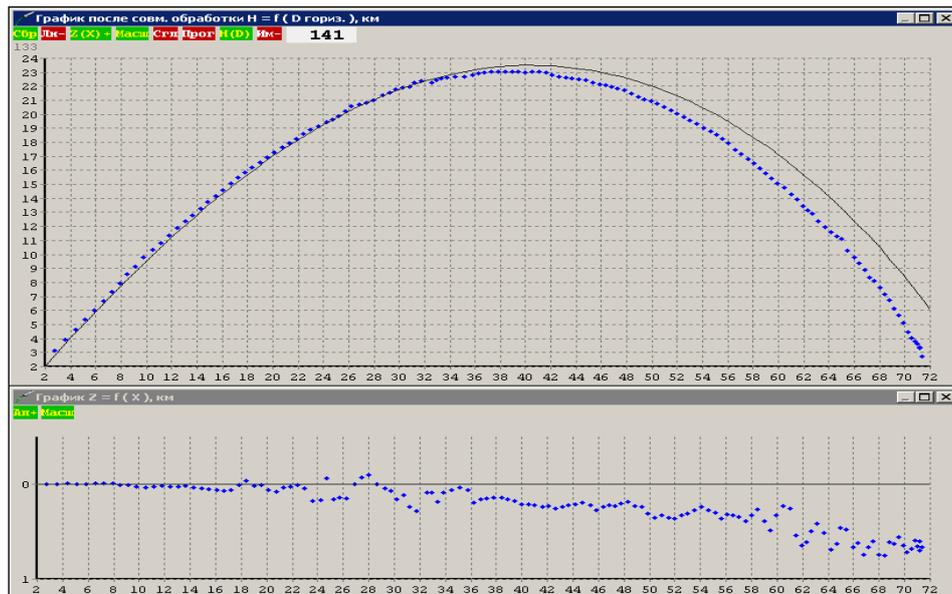


Рис. 5. Траектория до сглаживания

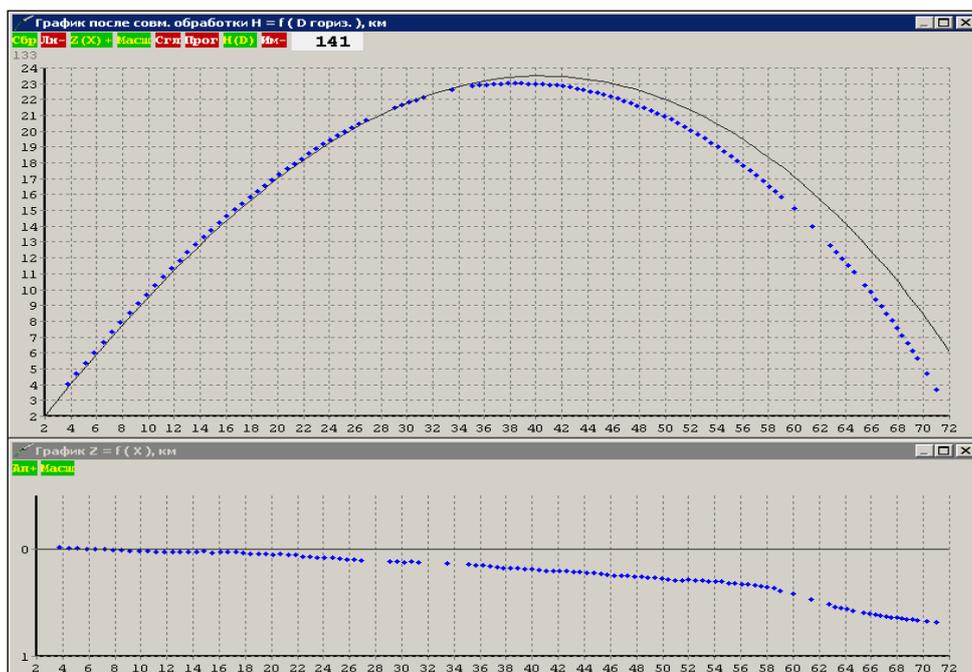


Рис. 6. Траектория после сглаживания

Первоначально автоматический измерительный комплекс был разработан для работы на компьютерах серии ЕС ЭВМ. Однако, эксплуатируемые технические средства сбора (РАМС, УКС, модемы ЕС8010 и сами ЕС ЭВМ) устарели. Срок их эксплуатации истек, промышленность их перестала выпускать и обслуживать.

В связи с этим на базе вычислительного центра автоматический измерительный комплекс был переведен на платформу операционной систе-

мы MS-DOS, работающей на персональных ЭВМ на базе Intel-совместимых процессоров.

С целью ускорения обработки полученной измерительной информации ведутся разработки и внедрение АИК под перспективную платформу NET компании Microsoft. Автоматизированный измерительный комплекс под Win'32 существенно переработан и дополнен. Он обеспечивает полную совместимость на уровне информационных кадров с комплексом MS-DOS в сети IPX.

#### **Библиографический список**

1. ГОСТ РВ 51987-2002. Типовые требования и показатели качества функционирования информационных систем.
2. *Козлов А. И.* Об одном классе устойчивых итерационных методов для решения нелинейных некорректных операторных уравнений. Вычислительные методы и программирование / А. И. Козлов. – 2002. – Т. 3.
3. *Морозов В. А.* Алгоритмические основы методов решения некорректно поставленных задач. Вычислительные методы и программирование / В. А. Морозов. – 2003. – Т. 4.
4. *Хетагуров Я. А.* Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления / Я. А. Хетагуров. – М. : Высшая школа, 2006.
5. *Фарина А.* Цифровая обработка радиолокационной информации / А. Фарина, Ф. Студер. – М. : Радио и связь, 1993. – 320 с.

# ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАУЧНОЙ РАБОТЫ В ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ РОССИИ

Материалы Всероссийской научно-практической конференции

г. Знаменск, 12–13 апреля 2018 г.

*Публикуется в авторской редакции*

Техническое редактирование,  
компьютерная верстка *Ю.А. Яценко*

Заказ № 3803. Тираж 5 электрон. оптических дисков

Уч.-изд. л. 24,7. Объем данных 4,4 Мб

---

Издательский дом «Астраханский университет»

414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 20а

Тел. (8512) 48-53-47 (отдел планирования и реализации),

48-53-44, тел./факс (8512) 48-53-46

E-mail: [asupress@yandex.ru](mailto:asupress@yandex.ru)