

Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институтының **ҒЫЛЫМИ ЕҢБЕКТЕРІ**

Әскери ғылыми-техникалық журнал

№ 2 (44), (маусым) 2021 ж.
тоқсан сайын



НАУЧНЫЕ ТРУДЫ Военно-инженерного института радиоэлектроники и связи Военный научно-технический журнал

№ 2 (44), (июнь) 2021 г.
ежеквартально

Журнал 2010 жылдан шыға бастады

Журнал основан в 2010 году

Меншік иесі: Қазақстан Республикасы Қорғаныс министрлігінің «Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты» мемлекеттік мекемесі.

Собственник: Республиканское государственное учреждение «Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи» Министерства обороны Республики Казахстан.

Қазақстан Республикасының Мәдениет және ақпарат министрлігімен бұқаралық ақпарат құралын есепке қою туралы 2010 жылғы 14 сәуірдегі № 10815-Ж куәлігі берілген.

Свидетельство о постановке на учет средства массовой информации от 14 апреля 2010 года № 10815-Ж, выданное Министерством культуры и информации Республики Казахстан.

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі Білім және ғылым саласындағы бақылау комитетінің 2019 жылғы 2 қазандағы № 689 бұйрығымен «РЭЖБЭИИ Ғылыми еңбектері» журналы ғылыми қызметтің негізгі нәтижелерін жариялау үшін комитет ұсынатын баспалар тізбесіне қосылды.

Приказом Комитета по контролю в сфере образования и науки Министерства образования и науки Республики Казахстан от 2 октября 2019 года № 689 журнал «Научные труды ВИИРЭиС» включен в перечень изданий, рекомендованных Комитетом для публикации основных результатов научной деятельности.

БАС РЕДАКТОР

Исмагулова Нургул Сайдуллаевна
филология ғылымдарының кандидаты, қауымд.проф.

Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты ғылыми-зерттеу бөлімінің бастығы, капитан.

РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА

Таиров Г.У. – техника ғылымдарының кандидаты, доцент, Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты ЗЗӘ бірарналы жүйелері кафедрасының доценті, запастағы полковник.

Сеитов И.А. – техника ғылымдарының кандидаты, әскери ғылымдардың профессоры, запастағы полковник.

РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА МҮШЕЛЕРІ

Шлейко М.Е. – әскери ғылымдардың докторы, профессор, РФ Әскери ғылым академиясының корреспондент-мүшесі, Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты ЗЗӘ бірарналы жүйелері кафедрасының доценті, отставкадағы полковник.

Грузин В.В. – техника ғылымдарының докторы, профессор, ҚР Әскери ғылым академиясының толық мүшесі, Тұңғыш Президент атындағы Ұлттық қорғаныс университеті.

Атыханов А.К. – техника ғылымдарының докторы, профессор, Қазақ Ұлттық аграрлық университетінің профессоры.

Караиванов Д.П. – PhD докторы, химия, технология және металлургия университетінің доценті, София, Болгария Республикасы.

Лисейчиков Н.И. – техника ғылымдарының докторы, профессор, Беларусь Республикасының Әскери академиясы.

Утешев П.Н. – Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты бастығының (оқу және ғылыми жұмыстар жөніндегі) орынбасары – оқу-әдістемелік басқарма бастығы, полковник.

Майхиев Д.К. – PhD, Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты гуманитарлық пәндер кафедрасы бастығының орынбасары, полковник.

Кенжебаев Д.А. – PhD, Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты әскери радиотехника және электроника негіздері кафедрасының бастығы, подполковник.

РЕДАКЦИЯЛЫҚ КЕҢЕС

Мустабеков А.Д. – техника ғылымдарының магистрі, Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институтының бастығы, генерал-майор.

Орманбетов Н.С. – ҚР ҚК ӘҚК Бас қолбасшысы, авиация генерал-лейтенанты.

Хусаинов М.Р. – ҚР ҚК Құрлық әскерлерінің Бас қолбасшысы, генерал-майор.

Орынбеков М.О. – Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты байланысты ұйымдастыру кафедрасының доценті, генерал-майор.

Бисембаев И.Б. - ҚР ҚК БШ Мемлекеттік құпияларды сақтау департаментінің бастығы, полковник

Жарияланған мақалалар редакцияның түбегейлі көзқарасын білдірмейді. Мақала мазмұнына автордың (авторлардың) өзі жауапты. Журнал мақалалары басқа басылымдарда көшіріліп басылса, «РЭЖБЭИИ ғылыми еңбектері» журналына сілтеме жасалуы тиіс. Журнал материалдарын қайта басу редакция рұқсатымен ғана жүргізіледі.

РЕДАКЦИЯНЫҢ МЕКЕН-ЖАЙЫ

050053, Алматы қаласы, Жандосов көшесі, 53.

Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік

институтының ғылыми-зерттеу бөлімі,

тел.: 8 /727/ 303 69 07, әр. 233 - 18.

E-mail: n.ismagulova@mod.gov.kz (nurgulismagulova@mail.ru)

МАЗМҰНЫ
СОДЕРЖАНИЕ

*Ғылым, техника және қару-жарақ
 Наука, техника и вооружение*

Чеботарёв В.И., Кривцов С.П., Орлова Л.И., Наумова Е.В., Губская О.А. Модель информационно-измерительной системы мониторинга транспортной сети связи специального назначения	7
Волощук Д.Л. Организация технического обслуживания и ремонта средств связи в подразделениях. Проблемы и пути их решения	16
Бабой С.А., Дуйсембеков О.А. Передача потока Е1 по сетям IP	22
Жумақанов С.А. Әскери ӘШҚҚ қару-жарақ жүйесі және оның даму перспективалары	26
Мухамбеткалиев Б.Ш. Основные формы действий незаконных вооруженных формирований	31
Нургалиев К.К. Тактикалық басқару тобындағы қысқа толқын (қт) және ультрақысқа толқын (уқт) диапазонды радиостанцияларды техникалық қамтамасыз ету және жөндеу	36
Алдиярова А.Б., Ягуткин С.А. Резонансные системы	41
Султангазинов С.К., Зикирьев Н.Б. К вопросу о применении SDR технологии при изучении околоземного пространства	49
Ладыгин А.В., Мусалиев С.Б., Конуров А.Т. Методика подготовки и проведения группового упражнения	54
Маликов К.С. Организация удаленного видеонаблюдения с помощью D-LINK	59
Злавинов А.Т., Анефияев Т.Е. Особенности организации и методики проведения занятий по вождению автомобилей в высших военных учебных заведениях ВС РК	63
Сағындыков Д.С., Ажикенов С.С. Обзор развития военной системы спутниковой связи	70
Дуйсембеков О.А. Таулы аймақтағы жауынгерлік іс-қимылдарды жүргізу кезінде байланысты ұйымдастыру ерекшеліктері	75
Абжапаров К.А., Калипанов М.М. Основы систем пассивной радиолокации военного назначения	81
Шаймухаметов Ю.С., Чокин Е.С. Дециметровая антенна Харченко для приема цифрового телевидения, сети WI-FI и 3G-диапазона для города Алматы	87
Султангазинов С.К., Зикирьев Н.Б., Ксенофонов Д.А. Применение концепции программируемого радио в системах информационно-космического обеспечения на примере систем Вооруженных Сил США	93
Меербек М.Н., Калиев Б.К., Кушербаев Т.С. Сравнительные характеристики различных видов учебных тренажеров. Особенности эксплуатации	97
Куламбаев Б.О., Турекулов Е.К., Пономарев Ю.В. Развитие мобильных сетей связи	104
Дуйсембеков О.А. Аэростатные системы – перспективная платформа для использования их в качестве ретранслятора связи	110

*Педагогикалық зерттеулер: тәжірибе және технология -
Педагогические исследования: опыт и технология*

Абдрахманова К.Ж., Есиркепова Г.Е. Практикалық қазақ тілі сабағында тест түрлерін қолдану	116
Жанузаков А., Зверева Г.А., Калыков О.С., Аренов Д.С. Состояние и перспективы развития военной геральдики Казахстана	123
Шертаев М.К., Ильясов А.К., Ковтун А.А. Становление профессиональной ответственности у курсантов военного института	129
Зверева Г.А., Кусаинова Р.М., Муратбекова С.К. Приверженность к воинским ритуалам как необходимое условие соблюдения воинской этики	136
Есиркепова И.Е. Речевой этикет на занятиях казахского языка как иностранного	142
Розиев Р.Н. О совершенствовании видов проверки знаний курсантов ВВУЗов	147
Жайлауов Т.Р. Противоречия, являющиеся главной движущей силой развития и совершенствования целостного педагогического процесса	153
Қоспағарова Ә.Қ., Копбаев А.М., Кусаинова Р.М. Ұйымдастырушы маманның менеджерлік білігі мен қабілеті	159
Сағындықов Д.С., Ажикенов С.С. Особенности формирования и сплочения педагогического коллектива на кафедре вуза	163
Қайым Т.Т., Диханбаева Д.Ж., Каимов С.Т., Каимов А.Т. Инновационные основы цифровизации обучения курсантов высших военных учебных заведений Республики Казахстан на основе применения математических методов в решении военных задач	172
Nurlybekova Zh. Computer didactic game as a component of modern pedagogical technologies	180
Условия приема и требования к оформлению статей	186

ҒЫЛЫМ, ТЕХНИКА ЖӘНЕ ҚАРУ-ЖАРАҚ –
НАУКА, ТЕХНИКА И ВООРУЖЕНИЕ

МРНТИ 49.33.29

В.И.ЧЕБОТАРЁВ¹, С.П.КРИВЦОВ¹, Л.И.ОРЛОВА¹,
Е.В.НАУМОВА¹, О.А.ГУБСКАЯ¹

¹Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Военная академия связи им. Маршала Советского Союза С.М.Будённого», г. Санкт-Петербург, РФ

**МОДЕЛЬ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ
МОНИТОРИНГА ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ СВЯЗИ СПЕЦИАЛЬНОГО
НАЗНАЧЕНИЯ**

Аннотация. В статье рассматриваются подходы к построению модели информационно-измерительной системы мониторинга сетей связи. Сети связи специального назначения весьма сложны. Поэтому существует необходимость разработки системы моделирования, которая могла бы позволить построить соответствующую комплексную модель. Процесс разработки модели реализуется определенной последовательностью операций, в течение которой осуществляется формирование, оценка и выбор рационального варианта. В статье представлен алгоритм моделирования, который позволяет построить блок-схему процесса. Разработанная комплексная модель может быть полезна при проектировании и построении новых систем, а также при модернизации существующих объектов.

Ключевые слова: сети связи, автоматизированные системы мониторинга и управления, синтез алгоритмов, модели, последовательность операций моделирования, архитектура сети, блок-схема, уровень управления, эталонное значение норм параметров, алгоритм настройки, множество адекватных результатов.

Түйіндеме. Мақалада байланыс желілерін мониторингтеудің ақпараттық-өлшемдік жүйесінің моделін құрастыру жолдары қарастырылған. Арнайы мақсаттағы байланыс желілері мейлінше күрделі. Сондықтан сәйкес келетін кешендік модельді құрастыруға мүмкіндік беретін модельдеу жүйесін әзірлеу қажеттілігі орын алып отыр. Модельді әзірлеу үдерісі операциялардың белгілі бір кезегімен жүзеге асады, ол операциялар барысында рационалды нұсқаны қалыптастыру, бағалау және таңдау іске асырылады. Мақалада үдерістің блок-сызбасын құрастыруға мүмкіндік беретін модельдеу алгоритмі ұсынылған. Әзірленген кешендік модельді жаңа жүйелерді жобалау және құрастыру кезінде, сондай-ақ қолданыстағы нысандарды жаңғырту кезінде пайдалануға болады.

Түйін сөздер: байланыс желілері, мониторингтеу мен басқарудың автоматтандырылған жүйелері, алгоритмдер синтезі, модельдер, модельдеу операцияларының кезектілігі, желі сәулеті, блок-сызба, басқару деңгейі, параметрлер нормаларының эталондық мәні, баптау алгоритмі, адекваттық нәтижелер көптігі.

Annotation. The article discusses approaches to building a model of an information and measurement system for monitoring communication networks. Special-purpose communication networks are very complex. Therefore, there is a need to develop a modeling

system that could allow you to build an appropriate complex model. The process of developing a model is implemented by a certain sequence of operations, during which the formation, evaluation and selection of a rational option is carried out. The article presents a modeling algorithm that allows you to build a flowchart of the process. The developed complex model can be useful in the design and construction of new systems, as well as in the modernization of existing facilities.

Key words: communication networks, automated monitoring and control systems, synthesis of algorithms, models, sequence of modeling operations, network architecture, block diagram, control level, reference value of parameter norms, tuning algorithm, a set of adequate results.

Современные транспортные сети связи (ТСС) специального назначения являются сложными распределенными программно-аппаратными системами, предназначенными для передачи информационных потоков пользователям с заданными требованиями к качеству предоставляемых услуг. При этом эффективность функционирования ТСС определяющим образом связана с наличием в их структуре автоматизированных систем мониторинга и управления.

Для обеспечения выполнения функций всех элементов многоуровневой иерархической системы управления необходима полная и достоверная информация о состоянии телекоммуникационного оборудования элементов транспортной сети. Решение задач построения информационно-измерительной системы мониторинга (ИИСМ) и управления ТСС вызывает необходимость наличия и применения соответствующей системы моделей, позволяющей осуществлять анализ и синтез структуры и алгоритмов функционирования систем подобного класса [1]. Анализ современного состояния ТСС только подтверждает необходимость разработки такой системы моделирования, которая может позволить построить соответствующую комплексную модель ИИСМ ТСС ОО.

Предлагаемая система моделирования может быть представлена программно-аппаратным комплексом, включающим в свой состав необходимую совокупность взаимосвязанных методов, моделей, алгоритмов, используемых для решения задач анализа и синтеза исследуемых процессов мониторинга и управления. Комплексная модель ИИСМ представляется совокупностью структурно-функциональных моделей, раскрывающих как структуру (архитектуру) системы, так и алгоритмы ее функционирования. Процесс разработки комплексной модели ИИСМ реализуется соответствующей последовательностью операций, на различных этапах которой осуществляется формирование, оценка и выбор ее рационального варианта (модели). Обобщенный вариант алгоритма моделирования ИИСМ представлен на рисунке 1.

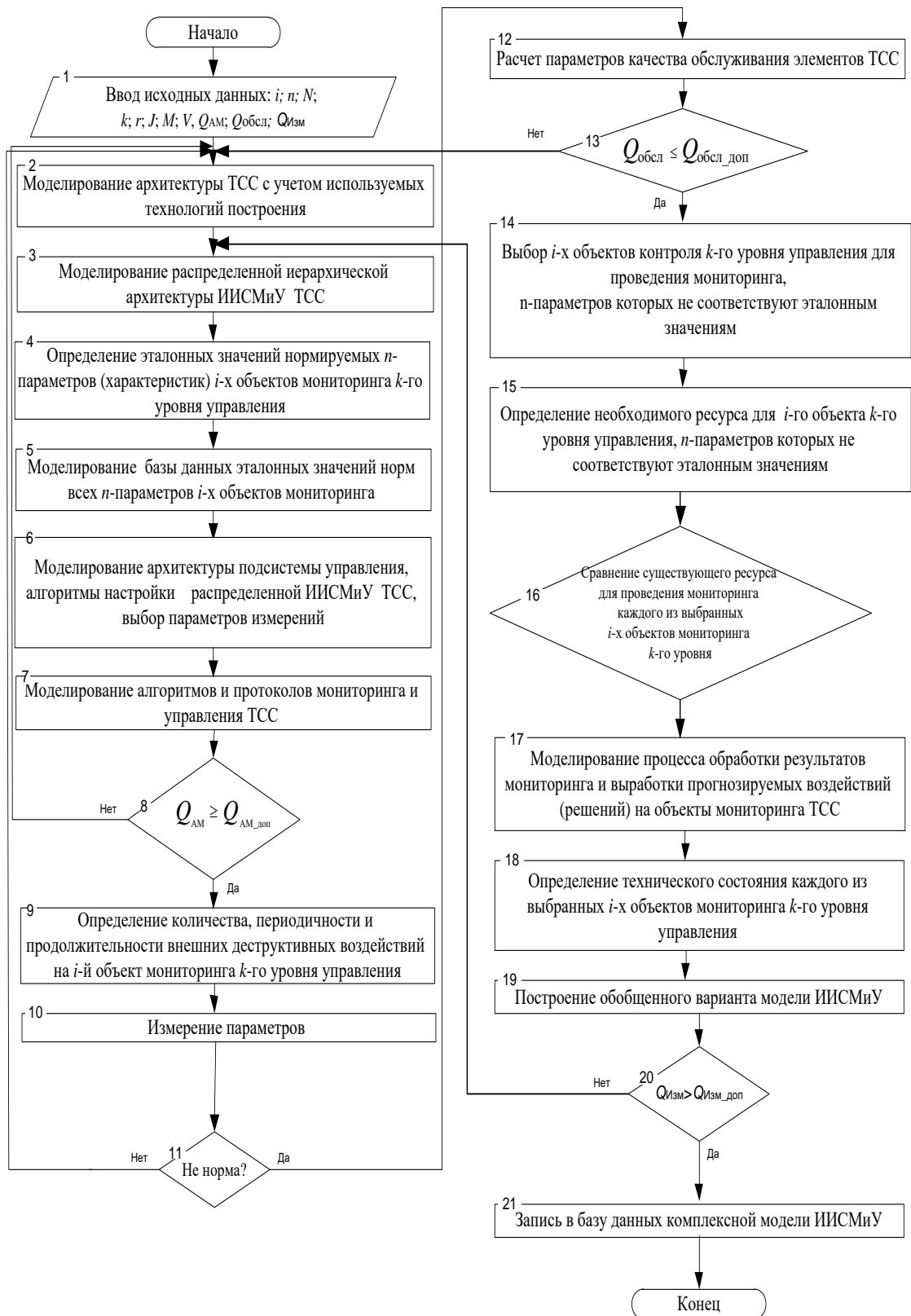


Рисунок 1 – Блок-схема моделирования ИИСМ ТСС СН

При моделировании ИИСМ может быть предусмотрена следующая последовательность операций моделирования:

1. Ввод исходных данных, необходимых для моделирования информационно-измерительной системы мониторинга и управления: идентификатор объекта мониторинга (ОМ) – i ; идентификатор параметра i -го ОМ – n ; количество параметров, характеризующих техническое состояние i -го ОМ – N ; идентификатор ОМ определенного уровня управления – k ; время проведения мониторинга – t ; множество ОМ k -го уровня управления $I^k(t)$; количество видов делимых невосстанавливаемых ресурсов, необходимых для проведения мониторинга i -го ОМ k -го уровня управления – M ; объем делимых невосстанавливаемых ресурсов m -го вида, необходимый для проведения мониторинга i -го ОМ k -го уровня управления в момент времени t – $R_m^k(i,t)$, требования к качеству алгоритмов мониторинга – $Q_{AM} \geq Q_{AM_доп}$, требования к качеству обслуживания в ТСС – $Q_{обсл} \leq Q_{обсл_доп}$, требования к ИИСМ – $Q_{Изм}$.

2. Моделирование архитектуры транспортной сети связи с учетом используемых технологий построения. При этом могут применяться модели современных технологий транспортных сетей: *PDH, SDH (NGSDH), ATM, MPLS/IP, FrameRelay, WDM*, магистральный *Ethernet*.

3. Моделирование распределенной иерархической архитектуры ИИСМ и управления ТСС. Размещение элементов в модели ИИСМ и У осуществляется с учетом нескольких i -х объектов контроля k -го уровня управления. Для каждой группы i -х объектов контроля k -го уровня управления осуществляется генерация координат районов их размещения [2].

Первую группу составляют i -х объектов контроля k -го уровня управления, местоположения которых ограничены районами нахождения элементов систем управления (пунктов управления k -го уровня управления). Представление их координат обеспечивается с помощью соотношений:

$$X_{CC}^{(1)} = X_{\min}^{(1)} + (X_{\max}^{(1)} - X_{\min}^{(1)})D_{0,1}, \quad (1)$$

$$Y_{CC}^{(1)} = Y_{\min}^{(1)} + (Y_{\max}^{(1)} - Y_{\min}^{(1)})D_{0,1}, \quad (2)$$

где $X_{CC}^{(1)}, Y_{CC}^{(1)}$ – координаты i -го объекта контроля k -го уровня управления по осям X и Y ;

$X_{\max}^{(1)}, X_{\min}^{(1)}$ – соответственно максимально и минимально возможное удаление i -го объекта контроля k -го уровня управления от места нахождения распределенного элемента системы связи k -го уровня управления по оси X с учетом воздействующих факторов;

$Y_{\max}^{(1)}, Y_{\min}^{(1)}$ – соответственно максимально и минимально возможное удаление i -го объекта контроля k -го уровня управления от места нахождения распределенного элемента системы связи k -го уровня управления по оси Y с учетом воздействующих факторов;

$D_{0,1}$ – случайное число, распределенное на интервале $(0,1)$, получаемое с помощью датчика случайных чисел.

Ко второй группе относятся i -е объекты контроля k -го уровня управления, координаты которых зависят от положения i -х объектов контроля k -го уровня управления первой группы. Имитация их районов размещения осуществляется с помощью выражений:

$$X_{CC}^{(2)} = X_{CC}^{(1)} + \cos \alpha \left[L_{\min}^{(2)} + (L_{\max}^{(2)} - L_{\min}^{(2)})D_{0,1} \right], \quad (3)$$

$$Y_{CC}^{(2)} = Y_{CC}^{(1)} + \sin \alpha \left[M_{\min}^{(2)} + (M_{\max}^{(2)} - M_{\min}^{(2)})D_{0,1} \right], \quad (4)$$

где $X_{CC}^{(1)}, Y_{CC}^{(1)}$ – координаты района развертывания i -го объекта контроля k -го уровня управления первой группы;

$L_{\max}^{(2)}, L_{\min}^{(2)}$ – соответственно максимально и минимально возможное удаление i -го объекта контроля k -го уровня управления второй группы от i -го объекта контроля k -го уровня управления первой группы по оси X ;

$M_{\max}^{(2)}, M_{\min}^{(2)}$ – соответственно максимально и минимально возможное удаление i -го объекта контроля k -го уровня управления второй группы от i -го объекта контроля k -го уровня управления первой группы по оси Y ;

α – угол, определяющий местоположение i -го объекта контроля k -го уровня управления второй группы относительно i -го объекта контроля k -го уровня управления первой группы.

Третью группу составляют i -е объекты контроля k -го уровня управления, местоположение которых коррелировано с координатами i -го объекта контроля k -го уровня управления второй группы.

N -ую группу составляют i -е объекты контроля k -го уровня управления, местоположение которых коррелировано с координатами i -го объекта контроля k -го уровня управления $(N-1)$ -ой группы. Имитация их районов размещения осуществляется с помощью выражений:

$$X_{CC}^{(N)} = X_{CC}^{(N-1)} + \cos \beta \left[L_{\min}^{(N)} + (L_{\max}^{(N)} - L_{\min}^{(N)}) D_{0,1} \right], \quad (5)$$

$$Y_{CC}^{(N)} = Y_{CC}^{(N-1)} + \sin \beta \left[M_{\min}^{(N)} + (M_{\max}^{(N)} - M_{\min}^{(N)}) D_{0,1} \right], \quad (6)$$

где $X_{CC}^{(N-1)}, Y_{CC}^{(N-1)}$ – координаты района развертывания i -го объекта контроля k -го уровня управления $(N-1)$ -ой группы;

$L_{\max}^{(N)}, L_{\min}^{(N)}$ – соответственно максимально и минимально возможное удаление i -го объекта контроля k -го уровня управления N -ой группы от i -го объекта контроля k -го уровня управления $(N-1)$ -ой группы по оси X ;

$M_{\max}^{(N)}, M_{\min}^{(N)}$ – соответственно максимально и минимально возможное удаление i -го объекта контроля k -го уровня управления N -ой группы от i -го объекта контроля k -го уровня управления $(N-1)$ -ой группы по оси Y ;

β – угол, определяющий местоположение i -го объекта контроля k -го уровня управления N -ой группы относительно i -го объекта контроля k -го уровня управления $(N-1)$ -ой группы.

4. Определение эталонных значений норм всех n -параметров i -х объектов контроля k -го уровня управления с учетом: количества i -х объектов контроля k -го уровня управления, расстояния между i -ми объектами контроля k -го уровня управления, скорости передачи информации между i -ми объектами контроля k -го уровня управления, периодичности и продолжительности контроля технического состояния i -х объектов контроля k -го уровня управления.

5. Формирование базы данных эталонных значений норм всех n -параметров i -х объектов контроля k -го уровня управления. При этом, вектор базы данных эталонных значений нормы определяют с помощью следующего выражения:

$$X^k(i, t) = \{x_1^k(i, t), x_2^k(i, t), \dots, x_{n-1}^k(i, t), x_n^k(i, t)\}, k = 1, 2, \dots, K, i \in I^k(t), \quad (7)$$

где $x_1^k(i, t)$ – поступающее в базу данных значение нормы n -параметра i -го объекта контроля k -го уровня управления.

6. Моделирование архитектуры подсистемы управления, алгоритмы настройки, распределенной ИИСМ и управления транспортной сетью связи, выбор параметров измерений i -х объектов мониторинга k -го уровня управления.

7. Моделирование алгоритмов (протоколов) мониторинга и управления ТСС.

Моделирование алгоритмов и протоколов мониторинга параметров ТСС представляет собой сложную деятельность, требующую выполнения различных задач, для решения которых должно быть использовано множество альтернативных методов. Анализ подходов к разработке алгоритмов мониторинга в различных областях показывает, что в большинстве случаев они реализуют только отдельные процессы или этапы формирования алгоритмов мониторинга (ФАМиУ) и не используют единый комплексный подход, позволяющий объединить и оптимизировать реализацию процессов, функций и задач всего цикла формирования.

Предлагаемый подход к реализации АМиУ состоит в выполнении следующих задач: определении общего набора процессов, функций, задач ФАМиУ и методов их реализации (так как различные задачи ФАМиУ отличаются, как правило, комбинированием аналогичных задач и методов); выделении специфичных для конкретных задач ФАМиУ методов, знаний и стратегий измерений; представлении процесса ФАМ в виде взаимосвязанного комплекса заданных процессов, функций, задач и реализующих их моделей, методов, методик и алгоритмов. Поэтому ключевым вопросом формирования алгоритмов мониторинга параметров ТСС, основанной на знаниях, является структуризация процесса ФАМиУ, используемых методов и подзадач. Такая структуризация позволяет определить отношения между задачами ФАМиУ, применяемые для их решения методы, требования к используемым знаниям и обуславливаемые выбранными методами подзадачи, методики и алгоритмы их реализации.

8. Оценивают качество алгоритмов мониторинга и управления. Требования к показателям оцениваемых свойств анализируемых алгоритмов мониторинга задаются на основании изучения объектов мониторинга, их свойств, показателей свойств и требований к показателям этих свойств. В общем виде требования к показателям свойств оцениваемого алгоритма измерений можно представить следующим образом:

$$\max K_{\text{пригАМиУ}} : \begin{cases} K_{\text{адекв}} \rightarrow 1 \\ T_{\text{АМиУ}} \leq T_{\text{АМиУ}}^{\text{доп}} \\ K_{\text{унив}} \rightarrow 1 \\ W_{\text{АМиУ}} \leq W_{\text{д}} \end{cases}, \quad (8)$$

где $K_{\text{адекв}}$ – коэффициент адекватности;

$T_{\text{АМиУ}}$ – время выполнения элементарной операции (оперативность);

$K_{\text{унив}}$ – коэффициент универсальности;

$W_{\text{АМиУ}}$ – количеством расходуемых ресурсов.

Коэффициент адекватности алгоритма мониторинга и управления целесообразно рассчитать по следующей формуле:

$$K_{\text{адекв}} = \frac{|G(R_{\text{адекв}})|}{|G(R_{\text{контр}})|}, \quad (9)$$

где $|G(R_{\text{адекв}})|$ – мощность множества адекватных результатов;

$|G(R^{\text{контр}})|$ – мощность множества всех контрольных результатов.

В случае, если алгоритм реализует задачу мониторинга ТСС, то он считается правильным (или адекватным), если в результате проверки одним из двух способов (или комбинированно), все результаты соответствуют контрольному набору и коэффициент адекватности $K_{\text{адекв}} = 1$. В противоположном случае следует сделать выводы о том, что качество алгоритма не соответствует требованиям. Необходима его доработка или полная переработка. Дальнейший анализ алгоритма нецелесообразен.

Для расчета показателя оперативности алгоритмов мониторинга и управления целесообразна реализация метода пооперационного анализа:

$$T_{\text{АИиУ}} = \sum_{i=1}^N F_{\text{опАИиУ}i} \times \bar{t}_{\text{оп}i}. \quad (10)$$

Универсальность – способность алгоритма мониторинга и управления обеспечивать решение любой задачи мониторинга и управления из класса однотипных задач для решения которых он был создан.

Данное свойство может быть выражено через коэффициент универсальности:

$$K_{\text{унив}} = \frac{D_P}{D_A}, \quad (11)$$

где D_A – множество (класс) однотипных задач,

D_P – множество решаемых задач, $D_P \in D_A$.

Алгоритм мониторинга и управления ТСС характеризуется количеством расходуемых ресурсов. В качестве определяющих, можно выделить временной ресурс (T), людской ресурс (P), программный (S), аппаратный (H). Именно эти виды ресурса определяют затраты на реализацию алгоритма мониторинга, то есть

$$W_{\text{АИиУ}} = Z_T + Z_P + Z_S + Z_H, \quad (12)$$

где $Z_T + Z_P + Z_S + Z_H$ – затраты соответствующих ресурсов.

9. Моделируется процесс внешних деструктивных воздействий на i -й объект мониторинга k -го уровня управления: количество, периодичность и продолжительность воздействий. Объектами воздействия являются i -е объекты контроля k -го уровня.

10. Моделируется процесс измерений n -параметров i -х объектов мониторинга k -го уровня управления. Измерение производится путем сбора, накопления и уточнения статистических данных n -параметров i -х объектов контроля k -го уровня управления с использованием контрольно-измерительной аппаратуры технического контроля.

11. Осуществляется сравнение измеренных и эталонных значений n -параметров i -х объектов мониторинга k -го уровня. Если эталонные значения об i -м объекте контроля k -го уровня управления содержит только действительные сведения о его параметрах, то (3) является «нулевым» вектором и осуществляется возврат к блоку 2, где происходит моделирование структуры и топологии системы мониторинга, исходя из предъявляемых к ней требований. Если же вектор (3) содержит ненулевые компоненты, то осуществляется переход к блоку 12.

12. производится расчет параметров качества обслуживания в ТСС, которые характеризуют производительность сети, надежность сети (сетевых элементов), задержку, вариацию задержки (джиттер), потерю пакетов.

13. На основании полученных результатов расчета осуществляется оценка (сравнение с требованиями) качества обслуживания.

14. Моделируется процедура выбора i -х объектов k -го уровня управления для проведения мониторинга, n -параметров которых не соответствуют эталонным значениям. При этом, выбор осуществляют из множества $I^k(t)$ подмножества $I^{\phi_k}(t) \subseteq I^k(t)$ объектов контроля, обладающих ненулевыми векторами (3). Этот выбор осуществляют в условиях априорной неопределенности. Выбор идеален, если для контроля выбраны все i -объекты контроля k -го уровня управления, в которых имеются внешние деструктивные воздействия и ни одного i -го объекта контроля k -го уровня управления без нарушений:

$$I^{\phi_k}(t) \cap I^{\Phi_k}(t) = I^{\phi_k}(t) = I^{\Phi_k}(t), \quad (13)$$

и абсолютно неидеален, если в выбранном для контроля множестве i -х объектов контроля k -го уровня управления нет ни одного i -го объекта контроля k -го уровня с признаками внешнего деструктивного воздействия:

$$I^{\phi_k}(t) \cap I^{\Phi_k}(t) = \emptyset. \quad (14)$$

Все реальные результаты выбора лежат в промежутке между идеальными и неидеальными, то есть для них имеет место соотношение [3,4]:

$$I^{\phi_k}(t) \cap I^{\Phi_k}(t) = I_1^k(t), I_1^k(t) \neq \emptyset, I_1^k(t) \neq I^{\phi_k}(t). \quad (15)$$

Подмножество $I_1^k(t)$ в (7) содержит все объекты в выборке $I^{\Phi_k}(t)$, для которых вектор (3) является ненулевым, то есть i -объекты контроля k -го уровня управления, имеющие признаки внешних деструктивных воздействий. Множество, дополняющее $I_1^k(t)$ до $I^{\Phi_k}(t)$ обозначают $I_2^k(t)$.

15. Осуществляется формирование и выбор необходимого ресурса для i -го объекта мониторинга k -го уровня управления, n -параметров которых не соответствуют эталонным значениям. При этом, вектор существующего объема делимых невозстановливаемых ресурсов m -го вида i -х объектов контроля k -го уровня управления в момент времени t , определяют с помощью выражения:

16.

$$R_m^{\phi_k}(i, t) = \{r_1^{\phi_k}(i, t), r_2^{\phi_k}(i, t), \dots, r_{m-1}^{\phi_k}(i, t), r_m^{\phi_k}(i, t)\}, k = 1, 2, \dots, K, i \in I^k(t), \quad (16)$$

где $r_m^{\phi_k}(i, t)$ – существующее значение делимого невозстановливаемого ресурса m -го вида i -го объекта k -го класса в момент времени t . Оценка качества обслуживания.

17. Производится сравнение имеющегося ресурса с требуемым для реализации решений по управлению каждым из выбранных i -х объектов мониторинга k -го уровня. В случае, если значение существующего ресурса для управления каждым из выбранных i -го объекта контроля k -го уровня ниже необходимого (требуемого)

значения, осуществляется возврат к блоку 2, где происходит моделирование архитектуры ТСС с учетом технологий ее построения.

18. Моделируется процесс обработки результатов мониторинга и выработки прогнозируемых воздействий (решений) на объекты мониторинга ТСС.

19. Определяется техническое состояние каждого из выбранных i -х объектов мониторинга k -го уровня управления. Техническое состояние выбранных i -х объектов мониторинга k -го уровня управления проводят путем сравнения измеренных значений n -параметров и требуемых значений n -параметров, характеризующих техническое состояние i -х объектов контроля k -го уровня управления.

20. Строят обобщенный вариант модели ИИСМиУ. Обобщенный вариант строится исходя из выбранных ранее элементов системы.

21. Оценивают качество (эффективность функционирования) распределенной ИИСМ и управления ТСС. В общем случае под качеством понимается совокупность существенных свойств системы. Качество моделируемой ИИСМиУ ТСС должно оцениваться, как структурными, так и функциональными (процессуальными) характеристиками.

22. Осуществляется запись в базу данных рационального варианта комплексной модели ИИСМиУ.

23. Останавливают процесс моделирования.

Разработка комплексной модели ИИСМ ТСС ОО должна базироваться на соответствующих процедурах формирования и оценивания всех ее составляющих элементов. Данный факт предполагает наличие в используемой системе моделирования требуемого набора необходимых частных моделей анализа и синтеза ИИСМ. В этой связи целесообразно акцентировать внимание на качество создаваемого продукта, т.е. собственно комплексной модели ИИСМ.

Таким образом, разработанная комплексная модель ИИСМ может быть применена при модернизации как существующих, так и при проектировании и построении принципиально новых систем мониторинга и управления объектов ТСС.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Боговик А.В., Одоевский С.М. Новые информационные и сетевые технологии в системах управления военного назначения. - СПб.: ВАС, 2010. - 432 с.

2 Боговик А.В., Игнатов В.В. Теория управления в системах военного назначения. -СПб.: ВАС, 2008. – 460 с.

3 Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Теория вероятностей и ее инженерные приложения. - М.: Наука. Гл. ред. физ-мат.лит. – 1988. - 480 с.

4 Иванов Е.В. Имитационное моделирование средств и комплексов связи и автоматизации. - СПб.: ВАС, 1992. - 206 с.

Чеботарёв В.И., доцент, полковник,

Кривцов С.П., старший преподаватель, подполковник,

Орлова Л.И., преподаватель, к.т.н., майор,

Наумова Е.В., командир отделения, сержант,

Губская О.А., адъюнкт кафедры технического обеспечения связи и АСУ, капитан

МРНТИ 78.19.03

Д.Л.ВОЛОЩУК¹

¹ *Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,
г. Алматы, Республика Казахстан*

ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА СРЕДСТВ СВЯЗИ В ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ. ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Аннотация. Оборудование связи – это целый комплекс технически сложной аппаратуры, которая обеспечивает возможность регулярного обмена различными данными между основными пользователями на определенных расстояниях. Примеров и разновидностей такого оборудования очень много – начиная от портативных радиостанций и заканчивая сложной системой спутниковой связи. Вне зависимости от типа оборудования, при его регулярном использовании происходят различные процессы: естественная выработка ресурса (износ); выход из строя отдельных компонентов или всего устройства в целом; поломки, возникающие по причине неправильной эксплуатации. Чтобы избежать преждевременного выхода из строя аппаратуры, необходимо проводить регулярное техническое обслуживание оборудования связи.

Ключевые слова: средства связи, вооруженные силы, техническое обслуживание, выход из строя аппаратуры, износ, ремонт, технический осмотр, трудоемкость, подвижные средства технического обслуживания, ремонтные подразделения.

Түйіндеме. Байланыс жабдығы бұл белгілі бір қашықтықта негізгі пайдаланушылар арасында әртүрлі деректерді үнемі алмасу мүмкіндігін қамтамасыз ететін техникалық күрделі жабдықтардың тұтас кешені. Мұндай жабдықтың көптеген мысалдары мен түрлері бар – портативті радиостанциялардан бастап спутниктік байланыстың күрделі жүйесіне дейін. Жабдықтың түріне қарамастан, оны үнемі пайдалану кезінде әртүрлі процестер жүреді: ресурстың табиғи өндірісі (тозу); жеке компоненттердің немесе бүкіл құрылғының істен шығуы; дұрыс жұмыс істемеу салдарынан пайда болатын бұзылулар. Жабдықтың мерзімінен бұрын істен шығуын болдырмау үшін байланыс жабдықтарына үнемі техникалық қызмет көрсету қажет.

Түйін сөздер: байланыс құралдары, қарулы күштер, техникалық қызмет көрсету, олардың, тозу, жөндеу, техникалық байқау, еңбек сыйымдылығы, жылжымалы техникалық қызмет көрсету құралдары, жөндеу бөлімшелері.

Annotation. Communication equipment is a whole complex of technically complex equipment that provides the possibility of regular exchange of various data between the main users at certain distances. There are a lot of examples and varieties of such equipment – from portable radio stations to a complex satellite communication system. Regardless of the type of equipment, various processes occur during its regular use: natural resource depletion (wear); failure of individual components or the entire device as a whole; breakdowns that occur due to improper operation. To avoid premature failure of the equipment, it is necessary to carry out regular maintenance of the communication equipment.

Key words: means of communication, armed forces, maintenance, equipment failure, wear, repair, technical inspection, labor intensity, mobile means of maintenance, repair units.

Для выполнения основной задачи по обеспечению управления войсками подразделения связи комплектуются военной техникой связи. Как известно, средства военной связи – это устройства, предназначенные для передачи или приема сообщений в системе военной связи.

Существует большое количество средств военной связи, которые по выполняемым задачам в системе связи подразделяются на каналобразующие, коммутационные, оконечные и специальные средства. Кроме того, в зависимости от предназначения техника связи может быть боевой, учебно-боевой и учебной. К боевой относится техника связи и АСУ, состоящая на вооружении и снабжении войск в соответствии со штатами (табелями) соединений и частей и предназначенная для организации управления войсками, воздушными, морскими силами и оружием. К учебно-боевой относится часть боевой техники связи и АСУ, которая, кроме использования ее при решении задач управления войсками, используется также для отработки и совершенствования навыков личного состава в работе на технике связи. К учебной относится техника связи и АСУ, предназначенная для обучения личного состава. К средствам обеспечения связи и АСУ относятся аппаратные технического обеспечения (АТО), автономные источники питания электроэнергией, зарядные и выпрямительные устройства, средства измерений, кабелеукладчики, военно-техническое имущество, а также другое специальное оборудование.

Согласно требованиям руководящих документов, техника связи должна содержаться укомплектованной согласно эксплуатационной документации, в исправном состоянии и в установленной степени готовности к использованию по назначению. В связи с этим одним из важных факторов при эксплуатации любого средства связи является его техническое обслуживание.

Таким образом, техническое обслуживание – это комплекс работ, проводимых с целью поддержания техники связи и АСУ в исправном или работоспособном состоянии при хранении, транспортировании, подготовке к использованию и использованию по назначению.

К основным задачам технического обслуживания относятся:

- предупреждение преждевременного износа механических элементов и ухода электрических параметров аппаратуры за пределы установленных норм;
- выявление и устранение неисправностей и причин их возникновения;
- доведение параметров и характеристик до норм;
- продление межремонтных ресурсов и сроков службы [1].

Для выполнения перечисленных задач создается система технического обеспечения, которая включает органы управления и средства управления.

В настоящее время перед системой технического обеспечения связи и автоматизированных систем управления вооруженных сил стоит сложный комплекс задач, обусловленных реформированием военной инфраструктуры, переводом системы связи ВС РК на цифровые технологии, возможностями предприятий, обеспечивающих поставку и производство средств связи. В первую очередь это касается совершенствования управления системой технического обеспечения средств связи и АСУ, а также вопросов ремонта и технического обслуживания техники связи.

Войсковые ремонтные подразделения используют серьезные затруднения в проведении текущего ремонта. Это обусловлено усложнением конструктивного построения средств связи, недостаточным количеством мастеров-ремонтников в полевых соединениях (воинских частях), наличием в ремонтных органах связи (как в стационарных, так и в полевых) устаревшего диагностического и специального оборудования, а также недостаточной квалификацией мастеров-ремонтников. Ремонт

техники связи на войсковом уровне производится в основном агрегатным методом путем замены отказавших электронных модулей (ЭМ) на исправные из одиночных и групповых комплектов ЗИП. Ремонт неработоспособных ЭМ в войсках не производится. Возможности войсковых ремонтных подразделений также снижаются в связи с низкой укомплектованностью аппаратными техническим обеспечением (АТО), которые в основном представлены аппаратными старого парка. Ремонт техники связи и ее отказавших ЭМ производится на предприятиях промышленности по контрактам.

Проведенный анализ показал, что при организации технического обеспечения (ТО) в подразделениях связи могут возникнуть определенные проблемы:

- возможности органов ТО подразделений связи не соответствуют возложенным на них задачам;
- вопросы организации и планирования применения органов ТО в подразделениях связи исследованы не в полном объеме;
- отсутствие алгоритмов действий должностных лиц при взаимодействии с органами ТО регионального командования на всех уровнях;
- отсутствие структур определенных планирующих документов, регламентирующих применение органов технического обеспечения.

Первая проблема. Возможности органов ТО подразделений связи не соответствуют возложенным на них задачам. Анализ возможностей подразделений связи показал, что имеющимися силами и средствами решить возможные поставленные вышестоящим органом управления задачи по техническому обслуживанию невозможно.

В составе подразделений связи отсутствуют силы и средства по восстановлению отдельных типов техники связи. Органы технического обеспечения, находящиеся в подразделениях связи – старого парка, да и те не в полном объеме, возможны определенные проблемы при проведении технической разведки и эвакуации техники связи, нет возможностей по восстановлению средств связи, получивших незначительные повреждения.

Вторая проблема. Вопросы организации и планирования применения органов ТО в подразделениях связи исследованы не в полном объеме.

Анализ показал, что не в полном объеме разработана структура планирующих документов по применению органов ТО, не в полном объеме определен порядок управления, подчиненность, порядок всех видов обеспечения, не в полном объеме определен порядок функционирования органов ТО.

Третья проблема. Отсутствие алгоритмов действий должностных лиц при взаимодействии с органами ТО регионального командования на всех уровнях. Отсутствуют алгоритмы действий должностных лиц на всех уровнях в различные периоды (подготовка, ведение боевых действий, эвакуация, восстановление и т.п.), ответственных за ТО подразделений связи, по взаимодействию с соответствующими органами военного управления, командирами ремонтных подразделений. Нет механизма по взаимодействию с органами технического обеспечения, нет уставных документов, регламентирующих порядок взаимодействия.

Четвертая проблема. Отсутствие структур определенных планирующих документов, регламентирующих применение органов ТО.

На различных уровнях управления не в полном составе представлены структуры планирующих документов по ТО, что приводит к отсутствию единых подходов при организации ТО в подразделениях связи [2].

Хотелось бы также отметить следующее. Комплектование подразделений связи современными цифровыми средствами связи осуществляется контрактным

предприятием «Дельта-IT», СКБ «Гранит», заводами «Алатау» и «ЗИК-100». На одних предприятиях производятся работы по изготовлению средств связи, их установка, ввод в эксплуатацию и последующее обслуживание. На других – производится модернизация аппаратных и станций путем замены устаревшего оборудования на современное цифровое.

Перечисленные основные проблемы позволили сформулировать возможные пути решения проблем, возникающих при организации ТО в подразделениях связи:

1. Совместное проведение исследований вопросов, связанных с ТО подразделений связи, в составе отдельно выделенных групп специалистов органов управления различных уровней.

2. Разработка предложений по составу и содержанию планирующих документов по техническому обеспечению.

3. Подготовка специалистов по техническому обеспечению подразделений связи по направлению подготовки «Управление техническим обеспечением войск (сил)».

4. Модернизация аппаратных технического обслуживания для работы в основном в полевых условиях.

Хотелось бы отметить, что первые три решения в основном организационные, а четвертое – практическое. В последние годы произошли существенные качественные изменения поступающей в войска и разрабатываемой техники связи и АСУ, к которой следует отнести программно-аппаратные радиосредства 5 и 6-го поколений, современное оборудование спутниковой связи, технику оптоволоконных линий связи, оборудование цифровых сетей связи и другие, что потребовало замену существующих АТО.

В общем случае аппаратная технического обеспечения - это совокупность оборудования, приспособлений, инструмента и принадлежностей для технического обслуживания и ремонта техники связи и автоматизированных систем управления и их составных частей в полевых условиях, размещенных на рабочих местах в кузовах-фургонах автомобилей и прицепов.

Оборудование аппаратных технического обеспечения монтируется в кузовах специальных автомобилей и автомобильных прицепов. Аппаратные технического обеспечения, относящиеся к средствам обеспечения связи и АСУ, предназначаются для технического обслуживания, ремонта средств связи и частичного решения вопросов снабжения в полевых условиях. В мирное время аппаратные технического обеспечения могут использоваться при выполнении технического обслуживания в объеме ТО-2, а также для проведения текущего ремонта техники связи и автоматизированных систем управления на полевых занятиях и учениях. Отдельные виды аппаратных технического обеспечения высылаются ремонтными органами связи соединений и объединений в составе выездных бригад для оказания помощи частям и подразделениям в проведении технического обслуживания и текущего ремонта техники связи и автоматизированных систем управления.

Оборудование аппаратных технического обеспечения позволяет производить обслуживание и ремонт техники связи и автоматизированных систем управления только на стоянке. Транспортная база обеспечивает движение и проходимость аппаратных технического обслуживания такую же, как и проходимость обслуживаемых ими аппаратных машин с техникой связи и автоматизированных систем управления. Оборудование аппаратных технического обеспечения выполняется таким образом, что имеется возможность быстро провести его демонтаж и развертывание в укрытиях или иных помещениях для проведения ремонта в более благоприятных условиях, соответствующих конкретной обстановке [3].

В целях защиты личного состава АТО от воздействий оружия массового поражения кузова этих аппаратных изготавливаются герметичными и оборудуются фильтровентиляционными установками, приборами радиационной и химической разведки, противопожарным инвентарем.

Число рабочих мест в АТО, их специализация, оснащение необходимой измерительной аппаратурой и технологическим оборудованием определяется задачами по техническому обслуживанию и ремонту средств связи, для выполнения которых мастерская предназначена.

По своему назначению аппаратные технического обеспечения могут создаваться для технического обеспечения одной группы или даже одного типа средств связи – специализированные АТО или для широкого парка средств связи, так называемые универсальные АТО.

Узкая специализация мастерских создает благоприятные возможности для применения различного рода стендов и приспособлений, с помощью которых обеспечивается автоматическая или полуавтоматическая проверка отдельных узлов и блоков аппаратуры, удобного подключения необходимых для проверки датчиков сигналов и питающих напряжений, создания измерительных схем – все это снижает общее время ремонта, технического обслуживания техники связи и автоматизированных систем управления и повышает его качество. Однако такие АТО можно эффективно использовать только в частях связи, имеющих однотипную технику, а также в качестве цехов подвижных мастерских войсковых объединений.

Общевойсковые соединения, а также большинство войсковых частей, в том числе и частей связи, имеют разнообразную технику связи с различными принципами построения. В то же время ремонтный фонд каждого вида техники связи недостаточен для эффективного использования специализированной АТО. В таких соединениях и частях используются универсальные АТО, способные обеспечить измерение основных параметров при техническом обслуживании, текущий и средний ремонт по устранению слабых и частично средних боевых повреждений всего парка техники связи и автоматизированных систем управления. В таких АТО возможности применения специализированных стендов и приспособлений ограничены.

Таким образом, в настоящее время существует необходимость разработки новых принципов комплектации АТО совместно с разработкой принципов обеспечения заданной ремонтпригодности самой техники связи, ее облик может формироваться на основе следующих положений:

максимальная унификация базовых средств технического обслуживания и ремонта техники связи при разработке рабочих мест;

возможность гибкой программно-аппаратной реконфигурации комплексов средств технического обслуживания и ремонта под функциональные задачи, определяемые номенклатурой техники связи;

использование унифицированной транспортной базы (базового транспортного модуля) с кузовами-фургонами или кузовами-контейнерами с возможностью установки и снятия с транспортной базы;

размещение в составе АТО в виде отдельных функциональных модулей запасов запасных частей, технологического резерва техники связи, материалов и других средств и оборудования, необходимого для проведения технического обслуживания и текущего ремонта техники связи агрегатным методом;

соблюдение при конструировании АТО, функциональных модулей, рабочих мест и других составных частей требований по унификации типоразмеров;

создание автоматизированных измерительных систем с применением унифицированных автоматизированных программно-аппаратных измерительных комплексов магистрально-модульного исполнения [4].

В итоге хотелось бы отметить, что решение организационных задач, связанных с разработкой регламентирующих документов по организации и проведению технического обслуживания, а также решение практических задач по модернизации аппаратных технического обслуживания позволит не только увеличить срок эксплуатации отдельного образца техники связи, но и поднять на новый качественный уровень систему технического обеспечения в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Бабой С.А. Руководство по техническому обеспечению средств связи и АСУ: Учеб. пособие. - Алматы : ВИИРЭиС, 2011. – 298 с.
- 2 Абышко В.Ю. и др. Техническое обеспечение связи и автоматизации: Учебник. – СПб.: ВАС, 2010. – 320 с.
- 3 Борзыкин Д.В., Заяц С.В., Згерский Р.В. Перспективные средства технического обслуживания и ремонта средств связи в полевых условиях. – СПб.: ВАС, 2015. – 92 с.
- 4 Чихачев А.В., Семенов С.С., Заяц С.В. Развитие системы технического обеспечения связи и автоматизации // Военная мысль. – 2014. - № 11. - С. 37-40.

Волощук Д.Л., начальник кафедры организации связи, магистр

МРНТИ: 49.33.29

С.А.БАБОЙ¹, О.А.ДУЙСЕМБЕКОВ¹

¹*Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,
г. Алматы, Республика Казахстан*

ПЕРЕДАЧА ПОТОКА E1 ПО СЕТЯМ IP

Аннотация. В статье рассмотрены основы построения базовых сетей связи с использованием IP-телефонии, какие основные элементы и устройства являются основой построения таких сетей, приведены примеры использования информационной структуры и ее реализация для нужд населения нашей страны, раскрыты основные интерфейсы и протоколы необходимые для работы таких сетей потоками E1. Приведены преимущества технологии TDMoIP предлагаемые для реализации передачи потока E1 по IP сети. Рассмотрены положительные стороны механизма VAD (Voice Activity Detection) предлагаемого в качестве транспортного протокола. Предложена для организации проекта передачи потока E1 по сетям IP на базе модульной архитектуры программного обеспечения на основе доработанной ОС Linux 2.6 и раскрыты ее положительные моменты.

Ключевые слова: системы и средства связи, сетевой трафик, IP-сети, шлюз, протокол, интерфейс, поток E1, мультиплексор, пакетные данные, интернет.

Түйіндеме. Мақалада IP-телефонияны пайдалана отырып базалық байланыс желілерін құру негіздері, осындай желілерді құрудың негізі болып табылатын қандай негізгі элементтер мен құрылғылар қарастырылған, ақпараттық құрылымды пайдалану мысалдары келтірілген және оны біздің ел халқының мұқтаждары үшін іске асыру, осындай E1 ағынды байланыс желілерін іске асырумен байланысты негізгі сәттер ашылады. TDMoIP технологиясының IP желісі бойынша E1 ағынының таралуын жүзеге асырудың артықшылықтары көрсетілген. Транспорттық хаттама түрінде көрсетілетін VAD (Voice Activity Detection) механизмінің жағымды жақтары қарастырылған. Модульдік архитектура базасында толық дайындалған ОС Linux 2.6 негізінде бағдарламалық қамтамасыз ету IP желісімен E1 ағынын тарату жобасын ұйымдастыру үшін ұсынылған және оның жағымды жақтары көрсетілген.

Түйін сөздер: байланыс жүйелері мен құралдары, желілік трафик, IP-желілері, шлюздер, хаттамалар, интерфейс, E1 ағыны, мультиплекторлар, пакеттік деректер, интернет.

Annotation. The article discusses the basics of building basic communication networks using IP-telephony, which basic elements and devices are the basis for building such networks, provides examples of using the information structure and its implementation for the needs of the population and the country, reveals the main interfaces and protocols necessary for the operation of such networks with E1 streams. The advantages of TDMoIP technology offered for the implementation of E1 stream transmission over the network are presented. The positive aspects of the VAD (Voice Activity Detection) mechanism proposed as a transport protocol are considered. It is proposed for the organization of the project for transmitting the E1 stream over IP networks based on a modular software architecture based on the modified Linux 2.6 OS and its positive aspects are revealed.

Keywords: systems and means of communication, network traffic, IP networks, gateway, protocol, interface, E1 stream, multiplexer, packet data, Internet.

Связь является одной из наиболее быстро развивающихся частей инфраструктуры общества. Без развития электросвязи невозможен переход от так называемого «индустриального» общества к «информационному» обществу во всемирном масштабе. Как предсказывают футурологи, в настоящее время создаются предпосылки возникновения в XXI веке информационного общества, в котором определяющую роль будет играть информация с ее различными формами и назначениями.

Ожидается, что в информационном обществе изменится образ жизни людей, стиль их работы и общения друг с другом, будет обеспечено повышение производительности труда и, в конечном счете, экономический рост наций. Пути эволюции к информационному обществу путем создания *глобальной информатизационной инфраструктуры* (ГИ) исследуются и уже реализуются во многих странах. Ставится цель - создать перспективную «сеть сетей» (сетей связи, сетей компьютеров, баз данных и устройств бытовой электроники), которая предоставит свободный доступ пользователям к огромному массиву информации в любое время и в любом месте. Немаловажным объектом рассмотрения новых цифровых технологий в создании сетей связи является IP-телефония.

IP-телефония (АйПи-Телефония), VoIP (Воип), SIP (СИП), Интернет-телефония – этими терминами называют один и тот же вид связи [1,2]. Давайте разберемся поподробнее:

- *Internet* (происходит от англ. «Interconnected networks») – объединённые сети;
- IP (происходит от англ. «Internet Protocol», произносится «айпи») – межсетевой протокол;
- *VoIP* (с «Voice over IP», произносится «во айпи») – голос через IP;
- *SIP* (происходит от англ. «Session Initiation Protocol») – протокол установления сеанса (или протокол передачи данных).
- *PING* (происходит от англ. «Packet InterNet Grouper», произносится «пинг») – это промежуток времени, за который сигнал, отправленный с одного устройства, доходит до другого. Измеряется в миллисекундах (мс). Время пинга зависит от скорости и загруженности каналов связи на всём протяжении от одного устройства до другого. Также PING-ом называется служебная программа, имеющаяся на всех компьютерах. Выполнение данной программы под Windows (Меню Пуск – Командная строка): *ping <domain>*, где: *<domain>*, домен сайта оператора. Максимально допустимая задержка до 50 мс (чем меньше, тем лучше), в случае, если задержка – больше, исправить это, к сожалению, можно только путем смены провайдера – поставщика вашего интернета.

Таким образом, IP-телефония – это вид связи, обеспечивающий передачу сигнала, (например: голосового) по мировой сети Интернет или по любым другим (локальным) IP-сетям. Голосовые пакеты предварительно оцифровываются и передаются по каналу связи, как правило, в сжатом виде (в зависимости от кодека), для того чтобы уменьшить объем передаваемой информации, тем самым увеличивая качество связи.

Для организации телефонной связи по IP-сетям используется специальное оборудование – шлюзы IP-телефонии. Каждый шлюз должен быть соединен с телефонным аппаратом или абонентской линией АТС, пользователи которых будут являться абонентами IP-шлюза. Два абонента разных IP-шлюзов, разделенные расстоянием в тысячи километров, могут общаться в режиме реального времени,

оплачивая только время подключения к IP-сети. С равным успехом IP-шлюз может использоваться и в корпоративной ЛВС.

Общий принцип действия телефонных шлюзов IP-телефонии таков: шлюз принимает телефонный сигнал, оцифровывает его, значительно сжимает, разбивает на пакеты и отправляет через IP-сеть по назначению [3]. Определение и соединение с нужным шлюзом происходит по таблице маршрутизации, заполняемой через Web-интерфейс или telnet. Изменение/добавление/удаление IP-адреса возможно в любое время.

Благодаря своей экономичности и гибкости, пакетные (IP) сети сегодня всё шире используются операторами связи и корпоративными пользователями. Но при этом в эксплуатации остается большое число так называемых унаследованных служб (например, УАТС с интерфейсом E1), которые необходимо перевести на работу через пакетные сети. Один из способов решения этой задачи – использование систем эмуляции выделенных каналов, TDM over IP (TDMoIP) [4]. В сравнении с VoIP важными преимуществами технологий семейства TDMoIP являются сравнительно малая собственная задержка и прозрачность для телефонной сигнализации. Поток E1 транслируется без преобразования содержимого канальных интервалов, содержащих сигнальную информацию. Этим автоматически достигается совместимость с любым оборудованием, использующим потоки E1. Использование новейших «голосовых» кодеков совместно с эффективными механизмами VAD (Voice Activity Detection) позволит TDMoIP существенно экономить полосу пропускания и успешно конкурировать с VoIP на загруженных магистралях – как по стоимости, так и по качеству решений. У технологии TDMoIP есть две важные особенности, переходящие в преимущества:

1) оригинальный алгоритм восстановления частоты синхронизации по темпу поступления сетевых пакетов (согласно заданным параметрам и модели транспортной сети). Возможно восстановление частоты с точностью до $\pm 2,5 \times 10^{-10}$ базовой частоты ($\pm 2,5 \times 10^{-4}$ ppm).

2) набор средств для минимизации объёма сетевого трафика в опорной сети одновременно с обеспечением надежной работы в условиях потерь и «выпадающих» задержек пакетов.

Для этого необходимо разработать оригинальный транспортный протокол с меньшим объемом накладных расходов и интегрированным механизмом избирательной повторной передачи с учетом реальной текущей кольцевой задержки (round-trip delay). Передача с избыточностью и чередованием позволит компенсировать даже частые потери в транспортной сети. Оригинальная технология «Динамических потоков» (Dynamic Fibers) позволяет отслеживать загрузку каждого канального интервала в потоке E1 и передавать данные на удаленную сторону только когда это необходимо. Механизм VAD (Voice Activity Detection) позволяет дополнительно экономить до 2/3 активного трафика, а DTX (Discontinuous Transmission) при простое потока E1 сводит трафик между устройствами практически до нуля (около 1 кбайт в минуту). Мультиплексор E1-XL-IP обеспечивает прозрачную транспортировку структурированного (полного или отдельных канальных интервалов) или неструктурированного потока E1 через пакетную сеть. Значимыми отличиями являются отсутствие постоянного дрейфа восстановленной частоты вслед за нагрузкой в опорной пакетной сети и возможность надежной работы даже при высоком уровне потерь пакетов. Доступно сжатие «голосовых» канальных интервалов в 2-4 раза, при этом гарантируется работоспособность внутриканальной тоновой телефонной сигнализации. Для обеспечения прозрачной работы факсимильных протоколов и протоколов передачи

данных, таких как V.34/V.92, предусмотрены высокоэффективные кодеки без потерь (lossless). Но даже при работе в «прозрачном» режиме с отключением всех «экономичных» механизмов, E1-XL-IP по ширине требуемой полосы пропускания оставляет всех конкурентов далеко позади. Как и во всех устройствах TDMoIP, неравномерность транспортной задержки в опорной пакетной сети компенсируется путем буферизации данных. E1-XL-IP может обеспечить буферизацию для компенсации неравномерности транспортной задержки до 500 мс. Устройство может работать как в режиме моста Ethernet с поддержкой «Spanning Tree», так и в режиме локального IPv4-маршрутизатора. Поддержка механизмов QoS включает в себя обработку и установку VLAN-меток (IEEE 802.1Q/p), полей TOS/Diffserv, а также приоритезацию трафика с контролем полосы пропускания. Внутри E1-XL-IP имеет модульную архитектуру программного обеспечения на основе доработанной ОС Linux 2.6. Это позволяет легко корректировать и расширять функциональность, а встроенный механизм обновления firmware через Интернет (подобно Windows Update) позволит пользователям самостоятельно «обновить» устройство за пару минут. В ближайших планах — обеспечение эхоподавления, кардинальное снижение задержки на обработку данных внутри устройства, выпуск моделей с несколькими интерфейсами E1.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Еременко Ю.И. Современные информационные технологии. – Старый Оскол: ТНТ, 2005. - 253 с.
- 2 Кучников Т.В. IP-телефония не для профессионалов. – М.: Новый издательский дом, 2005. - 190 с.
- 3 Гольдштейн Б.С. IP-Телефония. – М.: Радио и связь, 2001. - 84 с.
- 4 Спасский Н.А. Энциклопедия. XXI век. – М.: Издательский дом «Оружие и технологии», 2006. - 694 с.

*Бабой С.А., преподаватель кафедры военной техники связи,
Дуйсембеков О.А., кандидат технических наук, начальник цикла – доцент
кафедры военной техники связи*

FTAMP 78.25.17

С.А. ЖУМАКАНОВ¹

*¹Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты,
Қазақстан Республикасы, Алматы қаласы*

ӘСКЕРИ ӘШҚҚ ҚАРУ-ЖАРАҚ ЖҮЙЕСІ ЖӘНЕ ОНЫҢ ДАМУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

Түйіндеме. Мақалада әскери ӘШҚҚ қару-жарақ жүйесінің жалпы құрылымы, сонымен бірге әскери ӘШҚҚ қару-жарақ жүйесінің жауынгерлік қолдану жағдайларының өзіне ғана тән өзіндік ерекшеліктері, ӘШҚҚ күштері мен құралдарының жұмыс істеуі мен әуе қарсыласына қарсы күреске қатысатын ҚК және басқа да құрылымдардың күштері мен құралдарының жұмыс істеуі арасындағы байланыстары, әскери ӘШҚҚ қару-жарақ жүйесінің жауынгерлік қолдану жағдайларының өзіне ғана тән өзіндік ерекшеліктері, ӘШҚҚ күштері мен құралдарының жұмыс істеуі мен әуе қарсыласына қарсы күреске қатысатын ҚК-дің тектері мен түрлері туралы.

ӘШҚҚ күштері мен құралдарының ұсынылған мүмкіндіктерін жан-жақты кешендік бағалау операцияларда немесе нақты жағдайда жеке жедел тапсырманы орындау кезінде жауынгерлік қолданудың неғұрлым ұтымды әдісін таңдау үшін негіз ретінде қарастырылады.

Түйін сөздер: әскери ӘШҚҚ қару-жарақ жүйесі, от құралдары, барлау құралдары, басқару құралдары, техникалық қамтамасыз ету құралдары, басқарушы модуль, ақпараттық модуль, радиоэлектрондық қарсы іс-қимыл модулі, алыс әрекеттер, соқпалы кешендер, РЭК құралдары, ӘШҚҚ, жауынгерлік құралдар, техникалық қызмет көрсету құралдары.

Аннотация. В статье представлена общая структура системы вооружения войсковой ПВО, а также специфические особенности условий боевого применения системы вооружения войсковой ПВО, связи между функционированием сил и средств других родов и видов вооруженных сил, участвующих в борьбе с воздушным противником, специфические особенности условий боевого применения системы вооружения войсковой ПВО, основы функционирования сил и средств ПВО и других родов и видов вооруженных сил, принимающих участие в борьбе с воздушным противником.

Рассматривается комплексная оценка боевых возможностей сил и средств ПВО, как основа для выбора наиболее рационального способа боевого применения в операциях или при выполнении отдельной оперативной задачи в конкретной обстановке.

Ключевые слова: войсковая ПВО, система вооружения, огневые средства, средства разведки, средства управления, средства технического обеспечения, управляющий модуль, информационный модуль, радиоэлектронный модуль, дальние действия, ударные комплексы, средства РЭБ, ПВО, боевые средства, средства технического обслуживания.

Annotation. The article presents the general structure of the military air defense weapons system, as well as the specific features of the conditions for the combat use of the military air defense weapons system, the relationship between the functioning of forces and

means of other branches and types of the armed forces participating in the fight against the air enemy, the specific features of the conditions for the combat use of the military air defense weapons system, the basics of the functioning of air defense forces and other branches and types of the armed forces participating in the fight against the air enemy.

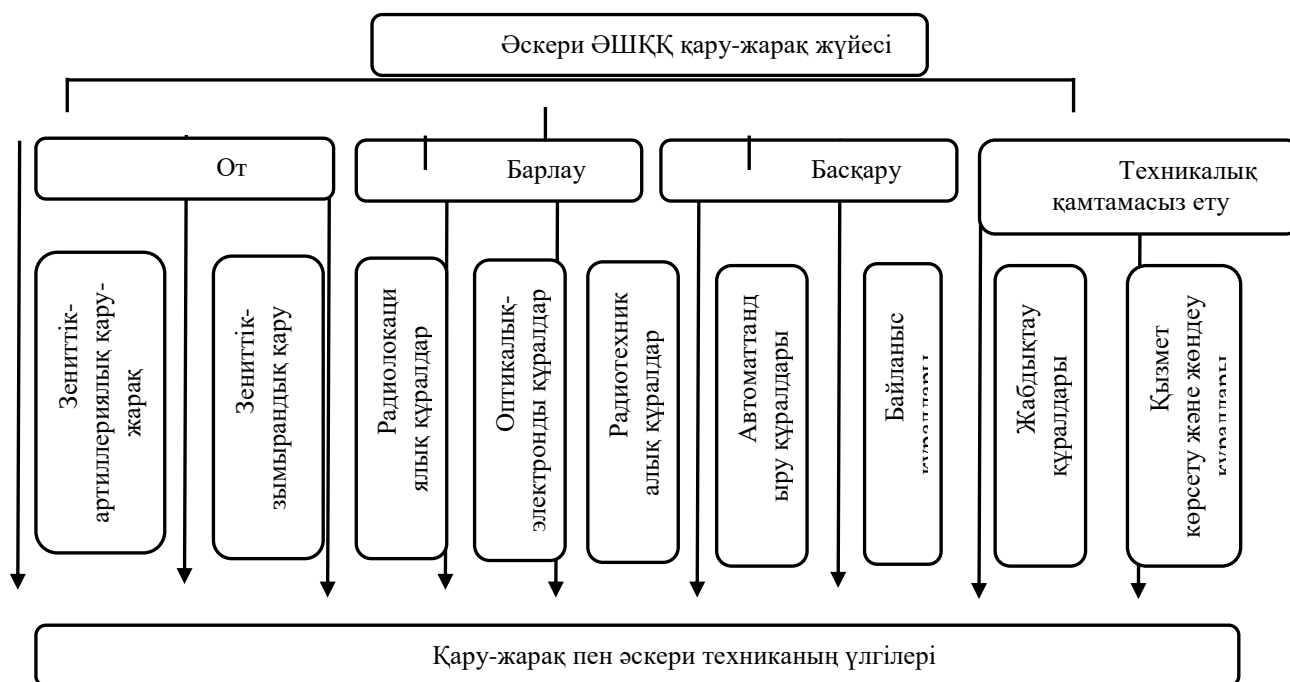
A comprehensive assessment of the combat capabilities of air defense forces and means is considered as a basis for choosing the most rational method of combat use in operations or when performing a separate operational task in a specific situation.

Keywords: military air defense, weapons system, fire means, intelligence means, control means, technical support means, control module, information module, radio-electronic module, long-range operations, shock complexes, electronic warfare, air defense, combat means, maintenance means.

Дамыған мемлекеттердің Қарулы Күштерінің қазіргі жай-күйі, оларды жауынгерлік қолдану нысандары мен қару-жарақпен жарақтандыру бағыттары әскери іс-қимылдардың барысы мен нәтижесінің әуе-ғарыш саласындағы тайталасу нәтижелеріне тәуелділігінің артуымен сипатталады. Әуе шабуылының әмбебап мүмкіндіктері (ӘШҚ) оларға ядролық және қарапайым жоғары дәлдіктегі қарулармен кез-келген, оның ішінде айтарлықтай алыс қашықтықта орналасқан нысаналарға әрекет етуге, қысқа мерзімде әскери қақтығыстың мақсаттарын шешу үшін қажетті күштердің шоғырлануын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Құрлық әскерлеріне қатысты әскери ӘШҚҚ функциялары мен міндеттері олардың жалпы әскери бірлестіктердің, құрамалар мен бөлімдердің барлық буындарына тұрақты түрде кіретіндігімен, сондай-ақ құрылатын әскерлер топтарының құрамдас бөлігі және оларды жедел құру элементі болып табылатындығымен айқындалады. Қарулы Күштерде жалғасып жатқан реформалау процесінде әскери ӘШҚҚ мемлекеттің жалпы ӘШҚҚ жүйесінде өзіне жүктелген функциялар мен міндеттердің кеңеюіне байланысты жаңа дамуға ие болады.

Әскери ӘШҚҚ топтарының жауынгерлік іс-қимылдарды жүргізуін қамтамасыз ететін материалдық негіз олардың қару-жарақ жүйесі болып табылады (сурет 1). Оның құрамына от құралдарының, барлау, басқару және техникалық қамтамасыз ету құралдарының кіші жүйелері кіреді. Әскери ӘШҚҚ қару-жарақ жүйесінің негізін атыс құралдарының кіші жүйесі, яғни ұшу кезінде Әуе шабуыл құралдарын тікелей жоюды қамтамасыз ететін зениттік зымыран, зениттік артиллериялық жүйелер мен кешендер (ЗЗС, ЗЗК, ЗАК) құрайды. Барлық басқа ішкі жүйелер ЗЗС, ЗЗК, ЗАК-тің ату мүмкіндіктерін уақтылы және тиімді пайдалануды қамтамасыз етуге арналған. Қамтамасыз ету құралдары болмаған немесе олар қойылатын талаптарға сәйкес келмеген кезде зениттік қару-жарақты қолданудың жауынгерлік тиімділігі айтарлықтай төмендейді. Бұл жағдай қамтамасыз ету құралдарының нақты рөлі мен орнын айқындайды және оларды қару-жарақ жүйесінің құрамына енгізу қажеттілігін көздейді. Әскери ӘШҚҚ қару-жарақ жүйесінің өзі мынадай негізгі міндеттерді шешуді қамтамасыз етеді: әуе қарсыласын анықтау және оның іс-әрекеттері туралы, жасырынған әскерлер мен объектілерді хабарлау; қарсыластың әуеде әуе шабуыл жасау құралдарын жою, берілген деңгейлерде жасырылатын әскерлер мен объектілердің жауынгерлік қабілетін сақтау және қойылған міндеттерді ойдағыдай орындау үшін жағдай жасау [1].

Әскери ӘШҚҚ-ның қару-жарағы ҚР ҚК-нің барлық қару-жарақ жүйесі сияқты шарттарда жұмыс істейді.



Сурет 1 – Әскери ӘШҚҚ қару-жарақ жүйесінің жалпы құрылымы

Сонымен бірге әскери ӘШҚҚ қару-жарақ жүйесінің жауынгерлік қолдану жағдайларының өзіне ғана тән өзіндік ерекшеліктері бар:

- әуе қарсыласының әуе шабуылдау құралдарының кең спектрін пайдалануы (басқарылатын борт қаруы мен басқарылатын авиациядан бастап әртүрлі мақсаттағы баллистикалық зымырандар мен ұшқышсыз ұшу аппараттарына дейін), сондай-ақ оларды жауынгерлік қолданудың әртүрлі тактикасы;

- әскери ӘШҚҚ зениттік кешендерінің зақымдану аймақтарында әуе шабуылдау құралдарының болу уақытының шектеулі болуы (минуттарды, ал кейбір жағдайларда – секундтарды құрайды), соның салдарынан – әуе шабуылына қарсы ұрыстардың тым шапшаңдығы мен серпінділігі;

- зениттік кешендер (жүйелер) іс-қимыл аймағына кірмей, әскерлер мен тыл объектілері топтарын зақымдау бойынша елеулі мүмкіндіктері);

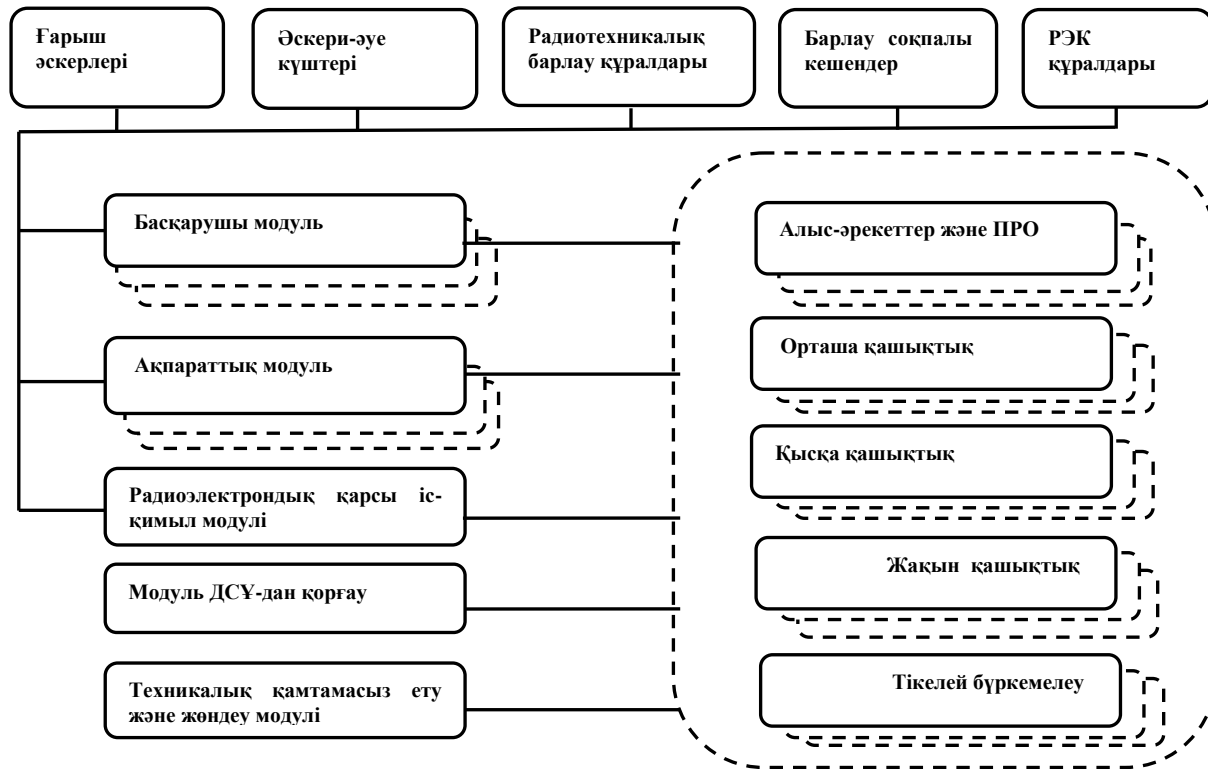
- ӘШҚҚ құралдарына қарсыластың радиоэлектрондық және атуға қарсы іс-қимылы;

- әуе шабуылдау құралдарымен күрес бойынша іс-қимылдардың кеңістіктегі ауқымы.

Радиоэлектрондық жүйелердің (РЭЖ) шектеулі жиіліктер жиынтығы мен жұмыс режимдерінің әскери РЭЖ құралдарын пайдалануы жұмыс істеп тұрған РЭЖ-нің орналасқан жері мен типтері туралы деректерді ашуға мүмкіндік береді. Бұдан басқа, әскери ӘШҚҚ қару-жарақ жүйесі кез келген күрделі жүйе сияқты оның элементтерінің әртүрлі өзара байланысының көп болуымен сипатталады, олардың негізгілері: әрқайсысының орны мен рөлі оның қасиеттерімен ғана емес, сондай-ақ әскери ӘШҚҚ әскерлері топтамасына кіретін басқа да кешендер мен үлгілердің қасиеттерінің анықталатындығынан туындаған бір мақсаттағы қару-жарақ кешендері мен үлгілері арасындағы байланыс; әртүрлі мақсаттағы қару-жарақ кешендері мен үлгілері (атыс құралдары, барлау, басқару, техникалық қамтамасыз ету); ӘШҚҚ күштері мен құралдарының жұмыс істейтін топтары мен бүркемелеу объектілері

арасындағы байланыстар; ӘШҚҚ күштері мен құралдарының жұмыс істеуі мен әуе қарсыласына қарсы күреске қатысатын ҚК және басқада әскерлер мен әскери құрылымдардың күштері мен құралдарының жұмыс істеуі арасындағы байланыстар. Қазіргі уақытта қалыптасқан әскери әуе шабуылына қарсы қару-жарақ жүйесі тұтастай алғанда оған қойылатын талаптарға жауап береді, атыс құралдарының, барлау және басқару құралдарының құрамы мен типі бойынша ұтымды, теңестірілген, болып табылады бұл әртүрлі мақсаттағы кешендер мен жүйелер және әртүрлі мүмкіндіктері бір-бірін толықтыратын, әскерлер мен объектілерді әуе қарсыласының соққыларынан, олардың жедел құрылысының бүкіл деңгейіне дейін қамтитын тұрақты топтар құруға мүмкіндік береді [2]. Алайда, Қазақстан Республикасының Қарулы Күштерін реформалау және олардың жеткіліксіз қаржыландырылуы, Әскери Әуе қорғанысы бөлімдерінің жауынгерлік мүмкіндігін шектейді.

Бұл бағыт негізін қалаушы әскери ӘШҚҚ-ның зениттік зымыран қаруының біріңғай жүйесін әзірлеуі және құруы болуы мүмкін. Перспективалық ЗЗӘ-нің негізіне жинақталған тәжірибені одан әрі біріздендіруін ескере отырып, құрастырудың модульдік қағидасы (жаңа техникалық шешімдер мен құру қағидалары негізінде әзірленетін перспективалық барлау, басқару құралдарын және дәлдігі жоғары зақымдау құралдарын интеграциялау қағидасы) жатқызылуы мүмкін. Құрудың көрсетілген принципін іске асыру әскери ӘШҚҚ әскерлерінің барлық буындарындағы әртүрлі типтегі ЗЗС (ЗЗК)-ін мобильді барлау-атыс жүйесіне біріктіруге мүмкіндік береді [3]. ЕО ЗЗӘ құрамында басқару және ақпараттық Модульдер, Әр түрлі қашықтықтағы оттық модульдері, қорғау модульдері, электронды қарсы тұру, техникалық қамтамасыз ету және жөндеу модульдері (сурет 2).



Сурет 2 – Ықтимал нұсқа құрамының перспективалы ЕО ЗЗӘ әскери ӘШҚҚ

Бастапқыда зениттік зымырандық әскердің біржүйелілік негізі зениттік зымыран, радарлық қару-жарақ, сондай-ақ әуе шабуылына қарсы қорғаныс әскерлерінің мүдделері үшін жасалған басқару құралдары болуы мүмкін. Әскери ӘШҚҚ қару-жарақ жүйесінің модульдік құрылысын іске асыру: орындалатын міндеттердің көлемі мен сипатына және оларды орындау шарттарына сүйене отырып, әртүрлі құрамалар мен мүмкіндіктердің құрамалары мен бөлімдерін қалыптастыруға, әуе қарсыласы тарапынан белсенді кедергілер мен өртке қарсы іс-қимыл жағдайларында әскери ӘШҚҚ әскерлері топтарының орнықтылығын арттыруға, жауынгерлік құралдар мен техникалық қызмет көрсету құралдарының номенклатурасын қысқартуға, қару және әскери техниканың үлгілерін жаңғыртуға және пайдалануға арналған шығындарды едәуір азайтуға мүмкіндік береді.

Осылайша, әскери әуе шабуылына қарсы қорғаныс әскерлерінің қару-жарақ жүйесі Құрлық әскерлерінің топтарын қарсыластың әуе соққыларынан қорғау міндеттерінің едәуір көлемін шешуді қамтамасыз етіп қана қоймайды, сонымен қатар белсенді электронды және өртке қарсы іс-қимыл жағдайларын, сондай-ақ уақытты қатаң шектеу аясында жұмыс істей алады. Бұл әскери әуе шабуылына қарсы қорғанысы үлгілерінің сапалық сипаттамалары деңгейіне қойылатын жоғары талаптарды анықтайды және оларды үздіксіз дамыту мен жетілдіруді қажет етеді. Бұл проблеманы шешу жоғары дәлдіктегі зақымдау құралдарын қолдану жағдайында маневрлік және төзімділік көрсеткіштері жоғары, құрылыстың модульдік принципі, түр аралық біріздендіру және интеграция негізінде перспективалық қару-жарақ жүйесін әзірлеу және құру есебінен қамтамасыз етілуі мүмкін.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Савенков Ю.А. «Панцирь» зениттік зымыранды зенбірек кешені. // Әскери пікір. – 2012. - № 6. – 39 б.

2 Корабельников С.А. Әуе шабуылына қарсы қорғаныс және оны іске асыру тәсілдері. // Әскери пікір. – 2012. - № 1. – 61 б.

3 Плавунин С.А. АҚШ-тың тактикалық басқару жүйесінің байланыс құралдары мен жүйесі. // Шетел мемлекеттеріне әскери шолу. – 2012. - № 12. – 42 б.

Жумаканов С.А., құрлық әскерлерінің әуе шабуылына қарсы қорғанысы кафедрасының оқытушысы, подполковник

МРНТИ 78.19.03

Б.Ш. МУХАМБЕТКАЛИЕВ¹

¹*Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,
г. Алматы, Республика Казахстан*

ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ ДЕЙСТВИЙ НЕЗАКОННЫХ ВООРУЖЕННЫХ ФОРМИРОВАНИЙ

Аннотация. В статье анализируются основные формы тактики и характеристики действий незаконных вооруженных формирований (НВФ), приводятся основные признаки действий незаконных вооруженных формирований.

Также в статье раскрывается тактика действий НВФ на современном этапе, показана необходимость создания самостоятельных групп войск в районах, отведенных для проведения военных операций.

В нем формируется общая структура, состав, характеристика, а также тактика действий незаконных вооруженных формирований.

Рассмотрены основные формы действий незаконных вооруженных формирований в зависимости от поставленных целей и состава членов банд.

Ключевые слова: вооружение и техника, незаконное вооруженное формирование, специальные операции, вооруженное сопротивление, отряд боевиков, бандформирования, силовая защита, группа разведки, диверсионная группа, религиозные цели.

Түйіндеме. Мақалада іс-қимылдардың негізгі формалары мен содырлар әрекетінің сипаттамалары, сондай-ақ заңсыз қарулы топтардың негізгі белгілері талданады.

Сондай-ақ, мақалада қазіргі кезеңде бандалардың іс-әрекеті тактикасы ашылған, әскери операцияларды жүргізу үшін бөлінген аудандарда дербес әскерлер топтарын құру қажеттілігі көрсетілген.

Онда жалпы құрылым, құрам, сипаттама, сондай-ақ іс-қимыл тактикасы, заңсыз қарулану қалыптасады.

Негізгі түрлері алға қойылған мақсаттар мен мүшелердің, бандалардың құрамына қарай қарастырылады.

Түйін сөздер: қару-жарақ пен техника, заңсыз қарулы құрылым, арнайы операциялар, қарулы қарсылық, содырлар жасағы, бандалық құрылымдар, күштік қорғаныс, барлау тобы, диверсиялық топ, діни мақсаттар.

Annotation. The article analyzes the main forms of actions and characteristics of actions of illegal armed groups (IAF), the main signs of the actions of illegal armed groups are given.

The article also reveals the tactics of the actions of the armed forces at the present stage, shows the need to create independent groups of troops in the areas designated for military operations.

It forms the general structure, composition, characteristics, as well as tactics of actions, illegal armed forces.

The main forms of actions of illegal armed groups are considered depending on the goals set and the composition of the members of the gangs.

Keywords: weapons and equipment, illegal armed formation, special operations, armed resistance, militant group, gangs, power protection, intelligence group, sabotage group, religious goals.

Опыт пресечения бандитской деятельности исламских экстремистов в ходе контртеррористической операции в Северо-Кавказском регионе свидетельствует о том, что тактика действий бандформирований, противостоящих федеральным войскам, претерпела существенные изменения. В настоящее время, наряду с традиционными формами, она включает в себя также широкомасштабные наступательные и оборонительные действия по захвату и удержанию стратегически важных объектов, характеризуется широким спектром бандитских проявлений: от террористических акций до открытых вооруженных выступлений мелкими (15-20 чел.) и крупными (до 500 чел. и более) группами. Вместе с тем, по-прежнему основополагающими принципами тактики действий бандформирований являются внезапность, решительность, дерзость и кратковременность налетов.

Важнейшим фактором, определяющим специфику действий бандформирований, является проведение систематических «беспокоящих» действий, которые вынуждают войска прибегать к оборонительной тактике, заставляя их лишь реагировать на операции бандформирований, как это было на протяжении практически двух месяцев в приграничных с Чечней районах Дагестана. Более того, они создают впечатление о способности бандформирований наносить удары в любом месте, подчас совсем неожиданном.

«Беспокоящие» и «изматывающие» операции составляют основу тактики действий бандформирований, стремящихся, как правило, уклониться от прямого столкновения с крупными силами федеральных войск. В основе их действий в данном случае лежит упреждение в открытии огня, который ведется метко и преимущественно с коротких дистанций.

Вместе с тем, как показал опыт чеченской компании и особенно события в Дагестане, бандформирования в отдельных случаях при достижении тактического преимущества делают попытки захвата и длительного удержания важного в тактическом плане или в плане жизнеобеспечения населения объекта. Это свидетельствует о новом этапе развития тактики вооруженного противоборства сепаратистов с федеральными войсками и ставке руководителей бандформирований на долговременное и ожесточенное сопротивление.

Незаконное вооруженное формирование (НВФ) – это крупное военизированное соединение, руководимое авторитетным политическим или военным лидером, созданное для силовой защиты интересов определенной финансово-экономической или политической (религиозной) группировки [1]. Оно, как правило, включает представителей одного или нескольких родственных тейпов (джамаатов).

НВФ организационно состоит из командира (командующего), штаба и двух группировок (на период боевых действий до 1000 человек каждая).

Группировки подразделяются на боевые отряды, предназначенные для непосредственного проведения операций в указанном районе, и резервные отряды, предназначенные для наращивания усилий и плановой (как правило, через неделю) замены воюющих боевиков. Всего в группировке пять-шесть отрядов (до 150 – 200 человек в каждом), которыми руководят амиры (полевые командиры).

Отряд, как правило, состоит из трех групп:

первая группа – боевая группа (до 100 чел.), которая постоянно находится с амиром в боевом состоянии и не имеет постоянного места дислокации;

вторая группа – диверсионная (количество зависит от размера территории и может составлять до 20 чел.) находится в населенном пункте. Эта группа подчиняется, контролируется и имеет связь только с амиром. Члены группы прошли обучение в специальных учебных центрах и специализируются на минировании, снайперской стрельбе и диверсионно-разведывательной деятельности. Боевики второй группы глубоко законспирированы и занимаются легальной общественной деятельностью.

третья группа (до 30 человек) – группа «помощников». Это единомышленники и сторонники амира, проживающие у себя дома. С целью экономии финансовых средств эта группа не находится постоянно с отрядом. В случае приказа амира они являются к нему и выполняют задание, затем снова возвращаются домой и занимаются обычным делом или действуют самостоятельно с согласия амира.

Таким образом, боевая группа является основным формированием отряда и организационно состоит из трех взводов по три отделения в каждом. На вооружении группы имеется только легко транспортируемое оружие, так как она постоянно находится в движении, совершает нападение и уходит. Время, место и цель нападения назначаются амиром.

Подготовка к проведению операции предполагает проведение детальной разведки и непосредственную подготовку боевиков и района боевых действий.

Детальная разведка района операции включала в себя:

изучение местности, путей подхода, господствующих высот, естественных укрытий, источников воды, труднопроходимых участков и дорог в ущельях;

разведку мест расположения федеральных войск, их системы охраны и обороны, мест хранения оружия и боеприпасов, военной техники, характера деятельности войск, маршрутов их выдвижения для проведения минирования дорог или засад на них.

При ведении разведки ведется детальная видеосъемка.

Непосредственная подготовка операции:

отработка плана (распределение сил и средств на объекты, определение времени и последовательности проведения операции);

создание складов и тайников оружия, боеприпасов, продовольствия и запасов воды;

вербовку местных жителей на основе религиозных, национальных и родственных принципов;

идеологическую обработку выявленных сторонников и проведение с их помощью пропагандистских мероприятий для привлечения как можно большего числа жителей на свою сторону;

проведение переговоров с администрацией и местными жителями и путем убеждения, подкупа или угрозы обеспечения их поддержки или проведения совместных с боевиками действий или же не оказывания препятствования действиям боевиков против федеральных сил;

набор наемников и создание отрядов из числа местных жителей;

боевая подготовка подразделений в базовых лагерях и учебных центрах [2, 3].

Проведение операции

Операцию вооруженных формирований чеченских экстремистов и местных сепаратистов можно условно разделить на четыре периода:

разведка маршрутов выхода и захват подступов к населенным пунктам;

выход передовых отрядов, разоружение работников милиции и инженерное оборудование района;

выход и занятие района основной группировкой;
ведение боевых действий против федеральных войск и отход.

Разведка маршрутов выхода и захват подступов к населенным пунктам проводится в ночное время головными дозорами по 5-8 человек (в т.ч. 1-2 пулеметчика, 2-3 гранатометчика). После подхода к населенным пунктам и занятия крайних домов или хозяйственных построек, головными дозорами организовывалась наблюдение, затем, если нет опасности, отдавалась команда на действия передовых отрядов.

Передовые отряды, как правило, захватывали населенный пункт с двух направлений. После разоружения работников милиции проводили идеологическую обработку населения, направленную на убеждение жителей, что боевики только ведут борьбу за веру против «неверных». Одновременно проводились мероприятия по организации системы наблюдения, связи и инженерному оборудованию местности. При этом для оборудования блиндажей, укрытий для боевиков и техники, складов боеприпасов использовались местные жители (в том числе путем найма за деньги).

После полного захвата населенных пунктов и частичного их инженерного оборудования осуществлялся выход основных сил незаконных вооруженных формирований (НВФ). Выход осуществлялся в ночное время на автомобильном транспорте (КАМАЗ, УАЗ, УРАЛ и легковые автомобили) с использованием средств светомаскировки.

Для размещения основных сил НВФ занимали подходящие дома местных жителей (выгодные в тактическом отношении), здания больниц, школ, предприятий. Жители занятых домов выгонялись под угрозой авиационных ударов и налетов артиллерии со стороны федеральных сил. На начальном этапе, прикрываясь «законами шариата» у некоторых жителей забирались продукты, скот, имущество. Позднее, с началом боевых действий, боевики открыто занимались мародерством, грабежами, угоном автотранспорта для передвижения, инженерной техники (трактора, бульдозеры и т.д.) для восстановления дорог и оборудования окопов.

С началом боевых действий против федеральных войск, вооруженные формирования чеченских экстремистов и дагестанских сепаратистов в своей тактике использовали классические приемы боевых действий в населенных пунктах – захват господствующих зданий, перекрестков, выгодных маршрутов и размещение там огневых средств.

Для осуществления отхода боевики использовали небольшие группы прикрытия (1-2 минометных расчета, 1-2 расчета крупнокалиберных пулеметов, 2 снайпера, 2 гранатометчика). Постоянно велась видеосъемка боевых действий, особенно, когда ситуация развивалась благоприятно для боевиков. Видеоматериалы затем использовались для поднятия боевого духа исламистов (например, при нанесении показательных ударов по вертолетам).

Не вступая в непосредственное противостояние с федеральными силами, бандформирования предпочитают действовать малыми группами (3-5 чел.), включающими гранатометчика, снайпера, пулеметчика и 1-2 автоматчиков. На нанесение больших потерь федеральным силам не рассчитывают, а довольствуются короткими обстрелами, но зато часто и успешно, без потерь со своей стороны.

Наиболее эффективны действия на мобильных огневых средствах. На автомобили типа «УАЗ», «ДЖИП» (иногда с прицепами) устанавливаются минометы, ЗУ, КПВТ, ДШК, АГС, секции реактивных установок. Ночью, используя приборы ночного видения типа «Шведские очки», НПО-1 «Квакер», передвигаются, не включая автомобильных фар.

Кратковременный огонь ведется с временных, заранее подготовленных, огневых позиций, затем позиция быстро меняется.

Дозорные при ведении разведки используют лошадей, что значительно увеличивает их маневренность. Разведчики при выполнении боевых задач часто маскируются под беженцев или пастухов.

В обороне участка применяются следующие тактические приемы:

непосредственно перед началом артподготовки, боевики делают стремительный бросок вперед в безопасную зону и скрываются на местности. После перехода мотострелков в атаку, расстреливают их в упор с расстояния 100 – 150 метров. Были случаи, когда боевики успевали подойти на расстояние броска гранаты;

на пути выдвижения наших войск обозначают наличие опорных пунктов, где на позиции находится 2-3 человека. Постепенно отходя, выманивают подразделения федеральных сил в выгодном для себя направлении, после чего совершают нападение во фланг:

в первые минуты боя снайперами выбивают командный состав и наиболее активных солдат и сержантов, пытаясь посеять панику.

Как особенность боевых действий следует отметить:

применение небольших групп, состоящих из минометного расчета, гранатометчика и пары снайперов. Стрельба снайперов проводилась под перекрытием звука минометных и гранатометных выстрелов из пещер или других укрытий;

после захвата района из нескольких населенных пунктов, проводилась работа по проникновению боевиков в тыл федеральных войск для организации очагов сопротивления в глубине районов расположения войск (Буйнакск, Махачкала, на Хасавюрт и Кизлярское напр.) с целью отвлечения части их сил. Высылались диверсионные группы с задачей отсечь пути подвоза средств для снабжения войск (дорога на Ботлих);

после нанесения авиационных ударов проводилось усиление маскировки и инженерного оборудования:

повторяя опыт боевых действий в Чечне, была организована строгая ротация боевиков. Замена уже воевавших боевиков на свежих осуществлялась из резервной группировки, отход проводился по команде на автомобилях в Чечню на заранее подготовленные базы отдыха;

для ведения огня широко использовались закрытые огневые позиции, подвалы домов в населенных пунктах;

зенитные установки для прикрытия позиций боевиков располагались, как правило, на господствующих высотах, однако огонь на поражение открывался после выхода цели на минимальное расстояние;

широко применялось минирование местности.

Таким образом, в статье проведен анализ основных видов деятельности незаконных вооруженных формирований, позволяющий выявить ряд тенденций. Важнейшие из них указывают на объективную необходимость создания автономных группировок войск на отведенных направлениях для проведения военных операций. Этого можно достичь путем включения в состав штатных подразделений сил и средств боевого обеспечения в количестве, позволяющем решать боевые задачи без дополнительного усиления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Бейбулатов Б.Ш. Уголовно-правовые и криминологические аспекты организации и участия в незаконных вооруженных формированиях: дис. канд. юрид. наук. - Ставрополь, 2001 . – 195 с.

2 Криминология: Учебник /Под ред. В.Н.Кудрявцева и В.Е.Эминова. – М.: Юристъ, 2014. – 152 с.

3 Оспанова Ж.К. Особенности криминологической характеристики участников незаконных военизированных формирований. – М.: Бином. – 2012. – №4. – 298 с.

Мухамбеткалиев Б.Ш., *преподаватель кафедры военной техники связи, подполковник*

FTAMP 78.25.33

К.К. НУРГАЛИЕВ¹

¹*Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты,
Алматы қ., Қазақстан Республикасы*

**ТАКТИКАЛЫҚ БАСҚАРУ ТОБЫНДАҒЫ ҚЫСҚА ТОЛҚЫН (КТ) ЖӘНЕ
УЛЬТРАҚЫСҚА ТОЛҚЫН (УҚТ) ДИАПАЗОНДЫ РАДИОСТАНЦИЯЛАРДЫ
ТЕХНИКАЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ЖӘНЕ ЖӨНДЕУ**

Түйіндеме. Бұл мақалада әскерлерді білікті басқарудағы байланыс техникасының атқаратын орны туралы айтылады. Әскер басқаруда аса маңызды орынды байланысатқарады. Ал байланыс бөлімшелерді басқару арқылы жеңіске жетуге қол жеткізеді. Байланыс желілерін құру, оны орнату байланыс техникасы сипаттамасында, ал оны тиімді және арналуы бойынша пайдалану маман қолында екендігі, дұрыс жұмыс істетіп қолдануының маңыздылығы болып табылады. Мақалада техникалық қамтамасыз ету жолдары және жөндеу түрлері де айтылады. Қысқа толқын және ультрақысқа толқын диапазонды радиостанциялары да басқа байланыс техникасы және құралдары сияқты техникалық қызмет көрсету мен жөндеу талаптарын қажет етеді. Сондықтан да әртүрлі диапазонды радиостанцияларды техникалық қамтамасыз ету және жөндеу, қазіргі заманға сәйкес жауынгерлік әзірлікті жоғары деңгейде ұстау маңыздылығын алға қояды.

Түйін сөздер: әскерді басқару, білікті басқару, байланыс техникасы мен құралдары, білікті мамандар, тактикалық басқару тобы, техникалық қамтамасыз ету, жөндеу, байланыс және автоматтандырылған басқару жүйесін техникалық қамтамасыз ету, техникалық қызмет көрсету, жауапкершілік, сандық жүйеге, аспаптар жиынтығы, әртүрлі диапазонды радиостанциялар, жұмыс деңгейі, заманауи байланыс құралдары.

Аннотация. В данной статье рассматривается роль и место техники связи при умелом управлении войсками. Важное место в управлении войсками занимает связь. А связь добивается победы при грамотном управлении подразделениями. Создание линий связи заключается в характеристике техники связи, ее эффективное использование по назначению находится в руках специалиста. Здесь важно правильно эксплуатировать вверенную технику. В статье также рассказывается о способах технического обеспечения и видах ремонта. Коротковолновые и ультракоротковолновые радиостанции также требуют технического обслуживания и ремонта как и другие средства связи. Поэтому важное значение имеет техническое обеспечение и ремонт радиостанций различного диапазона, а также поддержание их на высоком уровне боевой готовности в соответствии с современными требованиями.

Ключевые слова: управление войсками, квалифицированное управление, техника и средства связи, квалифицированные специалисты, тактическая группа управления, техническое обеспечение, ремонт, техническое обеспечение системы связи и автоматизированного управления, техническое обслуживание, ответственность, цифровая система, комплект приборов, радиостанции различного диапазона, уровень работы, современные средства связи.

Annotation. This article discusses the role and place of communication technology in the skillful management of troops. Communication occupies an important place in the management of troops. And communication achieves victory with competent management of divisions. The creation of communication lines consists in the characteristics of communication technology, its effective use for its intended purpose is in the hands of a specialist. Here it is important to properly operate the entrusted equipment. The article also describes the methods of technical support and types of repairs. Short-wave and ultrashort radio stations also require maintenance and repair, as well as other means of communication. Therefore, it is important to provide technical support and repair of radio stations of various ranges, as well as to maintain them at a high level of combat readiness in accordance with modern requirements

Keywords: management of troops, qualified management, equipment and means of communication, qualified specialists, tactical control group, technical support, repair, technical support of the communication system and automated control, maintenance, responsibility, digital system, a set of devices, radio stations of various ranges, the level of work, modern means of communication.

Әскерді басқару әскер ісіндегі командирлердің ең маңызды әскери қасиеті болып табылады. Әскердің әрбір тактикасын, іс-қимылын басқарып, үлкен нәтижеге, яғни әскердің жеңуіне қол жеткізудің бірден-бір жолы, ол – әскерді білікті басқару екендігі бізге мәлім. Ал, әскер басқаруда аса маңызды орынды байланыс атқарады. «Байланыс барда, жеңіс қолда», – деген ұранды байланысшылар алға қойып келеді. Өйткені әскер қандайда бір соғыс тәсілін қолданғанда, оны әркез басқарып, нәтижеге жету үшін жедел шешімдер қабылдап, әскерге жеткізіп отыру қажет. Ал, байланысты құру байланыс техникасының құзырында, ал оны сипаттамаларына сәйкес қолдану білікті маман иелігінде екені айдан анық. Байланыс техникасы мен құралдары, радиостанциялар мен аппараттықтар электронды элементтерден құралғаннан кейін жұмыс жасамай, істен шығуы әбден мүмкін. Сондықтан да білікті мамандардың көмегімен істен шыққан байланыс техникасын жөндеп, қайта сапқа қойып, әскер басқарудағы әскер ісін жалғастыру үлкен біліктілік екені мамандар дөп кесіп айта алады. Қазіргі уақытта тактикалық басқару тобындағы қысқа толқын және ультрақысқа толқын диапазонды радиостанцияларға техникалық қамтамасыз ету және жөндеу өте маңызды болып тұр. Өйткені, заман талабына сәйкес, дүниежүзінің тәжірибесіне қарап, қазіргі болып жатқан кішігірім қақтығыстарға көз жүгіртіп қарасақ, негізінен қақтығыстар топ-топтармен, кіші интенсивті масштабпен орын алып отырғанын көреміз. Осы қақтығыстарда әскерді басқарудың негізгі құралдардың бірі ретінде қысқа толқын және ультрақысқа толқын диапазонды радиостанцияларды санаймыз. Жоғарыда айтып кеткендей, техника әрдайым жұмыс істеп тұра бермейді, істен шығады, қажетті техникалық сипаттамаға сәйкес жұмыс істеу деңгейін бермей қалуы мүмкін болғандықтан, басқа да механикалық техникалар сияқты оны техникалық қамтамасыз етіп, жөндеп, өз жұмыс деңгейіне жеткізіп, қайта сапқа қосу қажет.

Байланыс және автоматтандырылған басқару жүйесін техникалық қамтамасыз ету әскерлерді жабдықтау, оны ақаусыз, жұмысқа қабілетті жай-күйде, қолдануға ұдайы әзірлікте ұстау, арналуы бойынша тиімді пайдалану, істен шыққан және бұзылған кезде жылдам қалпына келтіру және іске қосу жөніндегі іс-шаралар кешені жатады [1].

Қысқа толқын және ультрақысқа толқын диапазонды радиостанциялар негізінен электронды элементтерден құралғандықтан, ауа-райы, дұрыс қолданылуы және де басқа да факторлар ұзақ уақыт қызмет істеуіне кедергі болады. Басқа да техникалар

сияқты радиостанцияларды уақытты техникалық қамтамасыз ету, жыл мезгілдеріне сәйкестендіріп техникалық қамтамасыз ету үшін кешенді іс-шараларын жоспармен жүзеге асыру қажет. Өйткені байланыс құралдарын қолдануға ұдайы әзірлікте ұстау қажет. Әрбір бөлімшенің жауынгерлік әзірлікте болуының бір көрсеткіші.

Арналуы бойынша пайдалануға байланыс және автоматтандырылған басқару жүйесін ұдайы әзірлігіне, оны әскерлерді басқару үдерісінде қолдану тиімділігіне техникалық қамтамасыз етуді дұрыс ұйымдастырумен қол жеткізіледі [1].

Техникалық қызмет көрсету дегеніміз сақтау, тасымалдау кезінде БТ және АБЖ ақаусыз және жұмысқа қабілетті жай-күйде ұстау, пайдалануға және арналуы бойынша пайдалануға дайындау мақсатында жүргізілетін жұмыс кешені.

Техникалық қызмет көрсетудің негізгі міндеттеріне мыналар жатады:

- 1) механикалық элементтердің алдын ала тозуын және белгіленген нормалар шегінде аппаратуралардың электрлік параметрлеріне күтім жасауды алдын ала ескерту;
- 2) ақаулықтарды және олардың туындау себептерін айқындау және жою;
- 3) нормаларға дейін параметрлер мен сипаттамаларды жеткізу;
- 4) жөндеуаралық ресурстарды (мерзімді) және қызмет мерзімін ұзарту [1].

Бөлімшелердің, тіпті әрбір жауапты әскери қызметшінің байланыс техникасына деген көзқарасын дұрыс жолға қойып, жауапкершілігін арттырып, техникалық қызмет көрсету жұмыстарын жүйелі түрде қарастыра отырып басшылыққа алынған құжаттарға сәйкес әрдайым жауынгерлік әзірлікте болуын қажет етеді. Байланыс құралдарына деген жауапкершілікті қаталдату керек, өйткені әскери басқару тікелей жауынгерлік әзірлігінің басты көрсеткіштерінің бірі. Қысқа толқын және ультрақысқа толқын диапазонды радиостанцияларына техникалық қызмет көрсету түрлері бар:

- 1) бақылау тексеру;
- 2) күнделікті техникалық қызмет көрсету;
- 3) № 1 техникалық қызмет көрсету;
- 4) № 2 техникалық қызмет көрсету;
- 5) маусымдық техникалық қызмет көрсету;
- 6) регламенттелген техникалық қызмет көрсету [1].

Техникалық қызмет көрсету әрбір түрінде өздерінің орындайтын іс-шаралары жоспарлы түрде көрсетілген. Егер техникалық қызмет көрсету кезінде қандайда бір ақаулықтар табылып жұмыс істемейтін болса, экипаж құрамымен немесе жөндеу бөлімшелерімен жөндеу жұмыстарына кіріседі.

Жөндеу – байланыс техникасы мен құралдарының ақаулығын немесе жұмыс қабілетін қалпына келтіру және бірыңғай кешенді жөндеу жүйесі бойынша жүргізілетін оның ресурсын қалпына келтіру жөніндегі іс-шаралар кешені [2].

Жөндеу жұмыстары радиостанциялардың қаншалықты жұмыс жасау қабілетін жоғалтқанға байланысты. Жөндеу жүргізудің де түрлері бар.

Байланыс және автоматтандырылған басқару жүйесіне бірыңғай жөндеу жүйесімен көзделген жөндеудің мынадай түрлері жүргізіледі:

- 1) ағымдағы жөндеу;
- 2) орташа жөндеу;
- 3) күрделі жөндеу;
- 4) регламенттелген жөндеу [1].

Байланыс радиостанцияларын техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстарын жүргізу негізінен ескі парктегі байланыс құралдарына арналған. Техникалық қызмет көрсету және жөндеу аппараттықтары Қарулы Күштерімізде бар. Ал, қазіргі заманымызға сәйкес, дүниежүзі сандық (цифрлық) форматқа өтіп жатқанда, біздің әскерімізде уақыт кезімен бірдей болмаса да заманға сай шамалап аяқ басып

келеміз. Радиостанцияларымыз сандық форматқа өтіп, құрастырып жатырмыз. Сандық радиостанциялар да Қысқа толқын және ультрақысқа толқын диапазонды радиостанциялар құрайды. Әртүрлі диапазонды радиостанциялар бөлімшелерде кеңінен қолданылуда. Бірақ, сандық радиостанцияларды далалық жағдайда жөндейтін аппараттықтар жоқ. Сондықтан да қазіргі уақытта байланыс әскеріне далалық жағдайда сандық радиостанцияларға техникалық қызмет көрсету және жөндеу үшін аппараттықтар құрастыру немесе ойлап табу қажет болып отыр. Техникалық қызмет көрсету және жөндеу аппараттықтары қандай болу керектігін қарастырайық.

Біріншіден, аппараттықтарда мамандардың жөндеу жұмыстарын жүргізетін жұмыс орындары болуы, олардың жұмыс жасауға ыңғайлы, қарапайым және қауіпсіз болу қажет. Күшейтілген түрде жұмыс істегенде жатып демалу орнында қарастыру керек.

Екіншіден, сандық радиостанцияларды техникалық қызмет көрсетуге арналған құрал-саймандар радиостанция түрлеріне қарап, кез-келген түрлері қызмет көрсету немесе жөндеу жұмыстарын жүргізгенде ыңғайлы орындарда болуы қажет.

Үшіншіден, ең маңыздысы радиостанцияларды тексеруге арналған жақсы аспаптар жиынтығы керек.

Сонымен қатар, заманауи радиостанциялардың құрамында компьютер бар. Компьютерлерді жөндейтін, техникалық қызмет көрсететін орындар да және бағдарламалық қамтамасыз ету қажет.

Бастысы сандық радиостанцияларға техникалық қызмет көрсету және жөндеу үшін жақсы мамандар дайындау мәселелердің маңыздысы болып табылады. Мамандар тек қана техникалық қызмет көрсетіп қана қоймай, практикада радиостанцияларды қолдана білетін болуы тиіс.

Қорыта келе, қысқа толқын және ультрақысқа толқын диапазонды радиостанцияларға техникалық қамтамасыз ету және жөндеу үшін жаңадан сандық радиостанцияларды техникалық қамтамасыз ету және жөндеу аппараттықтарын модернизациялау қажет. Сонда әскерді басқару кезіндегі байланыс техникасы мен құралдарының мәселесі шешіледі.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Қазақстан Республикасы Қарулы Күштерінің байланыс және автоматтандырылған басқару жүйесін техникалық қамтамасыз ету жөніндегі нұсқаулық, Қорғаныс министрінің орынбасары – Қазақстан Республикасы Қарулы Күштері Бас штабы бастығының 2014 жылғы 5.09. № 340 бұйрығымен бекітілген.

2 Левина Ю.Д. Байланыс құралын жөндеу: оқу құралы. – Алматы: РЭЖӘБИИ, 2017. – 98 б.

Нурғалиев К.К., *байланысты ұйымдастыру кафедрасы бастығының орынбасары, подполковник*

МРНТИ 47.45.99

А.Б.АЛДИЯРОВА¹, С.А.ЯГУТКИН¹

¹Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,
г. Алматы, Республика Казахстан

РЕЗОНАНСНЫЕ СИСТЕМЫ

Аннотация. В статье дан литературный анализ некоторых современных резонансных систем. В частности, рассмотрены резонаторы СВЧ. Рассмотрено, почему СВЧ колебательные контуры не строятся на сосредоточенных реактивных элементах L и C. Показаны особенности структур полых резонаторов, их практическое применение. Показана особенность и практическое применение коаксиального резонатора. Рассмотрено, как из полых волноводов получаем проходные резонаторы. Рассмотрены открытые резонаторы оптического диапазона. В оптическом диапазоне технологически трудно создать резонатор с размерами доли микрометра, но они являются высокодобротными колебательными системами для миллиметрового и ниже диапазона. В современной квантовой электродинамике генерируют, контролируют и управляют перепутанными состояниями атомов, возникающими при взаимодействии атомов с полями резонаторов. Среда квантового резонатора - это активная среда, помещенная в объемный резонатор, такая среда генерирует излучение. В статье рассмотрено, как на данном этапе развития квантовой электродинамики используется активная среда квантового резонатора.

Ключевые слова: колебательный контур, осциллятор, полые резонаторы, типы колебаний, коаксиальные резонаторы, проходные резонаторы, магнетроны, активная среда, квантовый резонатор, фотон, перепутанные состояния атомов, взаимодействие излучения со средой.

Түйіндеме. Мақалада кейбір заманауи резонанстық жүйелерге әдеби талдау берілген. Атап айтқанда, микротолқынды резонаторлар қарастырылды. Мақалада неге микротолқынды тербеліс контурлар шоғырланған реактивті L және C элементтерден салынбайтындығы қарастырылады. Қуыс резонаторлардың өріс құрылымдарының ерекшеліктері, олардың практикалық қолданылуы көрсетілген. Коаксиалды резонатордың ерекшелігі мен практикалық қолданылуы көрсетілген. Мақалада қуыс толқын жолдардан өтпелі резонаторларды қалай алуға болатындығы қарастырылады. Оптикалық диапазонның ашық резонаторлары қарастырылады. Оптикалық диапазонда микрометрдің үлестік өлшемдері бар қарапайым көлемді резонаторды жасау технологиялық тұрғыдан қиын. Ашық резонаторлар миллиметрлік және одан төмен диапазонға жоғары сапалы тербелмелі жүйелер жасауға мүмкіндік береді. Атомдардың резонаторлардың өрістерімен әрекеттесуі кезінде пайда болатын атомдардың аралас күйлерін қазіргі кванттық электродинамикада жасайды, бақылайды және басқарады. Кванттық резонатордың ортасы – бұл көлемді резонаторға орналастырылған активті орта, мұндай орта сәуле шығарады. Мақалада кванттық электродинамиканың дамуының осы кезеңінде кванттық генератордың активті ортасы қалай қолданылатыны қарастырылады.

Түйін сөздер: тербелмелі контур, осциллятор, қуыс резонаторлар, тербеліс түрлері, коаксиалды резонаторлар, өтпелі резонаторлар, магнитрондар, активті орта,

кванттық резонатор, фотон, атомдардың аралас күйлері, сәулеленудің қоршаған ортамен өзара әрекеттесуі.

Annotation. The article provides a literary analysis of some modern resonant systems. In particular, the microwave resonators are considered. It is considered why the microwave oscillatory circuits are not built on concentrated reactive elements L and C. The features of the field structures of hollow resonators and their practical application are shown. The feature and practical application of the coaxial resonator is shown. It is considered how we obtain pass-through resonators from hollow waveguides. Open resonators of the optical range are considered. In the optical range, it is technologically difficult to create a resonator with a fraction of a micrometer in size, but they are high-quality oscillatory systems for the millimeter and lower range. In modern quantum electrodynamics, the entangled states of atoms arising from the interaction of atoms with the fields of resonators are generated, controlled and controlled. The medium of a quantum resonator is an active medium placed in a volumetric resonator, such a medium generates radiation. The article considers how the active medium of a quantum resonator is used at this stage of the development of quantum electrodynamics.

Keywords: oscillatory circuit, oscillator, hollow resonators, types of vibrations, coaxial resonators, pass-through resonators, magnetrons, active medium, quantum resonator, photon, entangled states of atoms, interaction of radiation with the medium.

Резонатор – это колебательный контур, который представляет собой простейший осциллятор. Понятие осциллятор играет важную роль в физике, например, в квантовой механике, теории твердого тела, электромагнитных излучений, колебательных спектров молекул. В радиотехнике используем различные колебательные контуры.

В отличие от колебательного контура с сосредоточенными LC элементами в объемном резонаторе СВЧ:

- электрические и магнитные поля не разделены в пространстве,
- объемные резонаторы могут резонировать на бесконечном множестве дискретных частот.

На СВЧ обычный колебательный контур по размерам становится соизмеримым с длиной волны, а это приводит к тому, что резонансный контур сильно излучает в окружающее пространство. Следовательно, в СВЧ-диапазоне создание колебательных контуров из сосредоточенных элементов L и C с большой добротностью становится практически невозможным [1].

Полюе резонаторы – используются в РЛС сантиметрового миллиметрового диапазона.

Прямоугольные резонаторы используются в трактах, где однородные участки состоят из прямоугольного волновода. Наименьшая длина волны имеет место для одной из комбинаций значений m, n, p : 011, 101 или 110. При этом значение, равное нулю, соответствует наименьшему ребру прямоугольного резонатора. Длины волны для E_{mnp} и H_{mnp} полей в прямоугольном резонаторе, определяемых одной и той же комбинацией чисел m, n и p , равны. Соответствие разных полей одной и той же длине волны является вырождением. Основным типом колебаний в прямоугольном резонаторе, имеющим минимальную резонансную частоту, в зависимости от соотношения размеров a, b , и l могут быть H_{101} , H_{011} или E_{110} . Например, при $b < a$ и $b < l$ основным типом колебаний является H_{101} . У волны E_{mnp} ни индекс m , ни индекс n не может быть равен нулю, поскольку существование волн E_{0n} и E_{m0} в прямоугольном

волноводе невозможно (здесь не выполняются граничные условия и такие волны не могут существовать). Значение индекса p , равное нулю, допустимо для волн H_{mnp} и невозможно для волн H_{mp} . Следовательно, независимо от типа волны, только один из трех индексов m, n, p может обращаться в ноль. Добротность для H_{011} достигает сотен тысяч. При столь высокой добротности полоса пропускания на частоте 10000МГц не превышает 100кГц . Это позволяет использовать прямоугольный резонатор с волной H_{011} в качестве высокоточного волномера [2].

Основным колебанием в зависимости от отношения длины резонатора к обратной величине радиуса a цилиндрического резонатора может быть либо E_{101} , либо H_{111} . Особенностью колебания типа E_{010} является то, что его резонансная частота и резонансная длина волны $\lambda=2,61a$ не зависят от длины резонатора. У колебания H_{111} цилиндрического резонатора резонансная длина волны зависит от длины резонатора l : $\lambda \rightarrow 0, l \rightarrow 0$. Таким образом, у короткого цилиндрического резонатора основным колебанием является E_{010} , у длинного - H_{111} . При большом диаметре волновода можно добиться малых потерь, поэтому резонатор, в котором укладывается одна или несколько полуволн колебаний H_{01} обладает высокой добротностью.

На практике чаще используют цилиндрические резонаторы с волной H_{0np} . Причина – отсутствие продольных составляющих тока на боковой поверхности и радиальных составляющих на торцах резонатора позволяет изготавливать резонаторы разъемными без ухудшения добротности, так как разрывы не прерывают линий тока. Высокую добротность резонатора для типа H_{0np} можно получить только в том случае, если будет подавлен паразитный вырожденный тип E_{np} и размеры диаметры D и длины l резонатора будут выбраны таким образом, чтобы в рабочем диапазоне длин волн отсутствовали паразитные резонансы на других типах колебаний. Подобно полю H_{0p} в круглом волноводе типы колебаний H_{0np} в реальном круглом резонаторе имеют очень малые потери в стенках, что позволяет получать весьма большие значения собственной добротности. Поэтому колебания типов H_{0np} используют в волномерах высокой точности и для стабилизации частоты в передатчиках и гетеродинах. Если через середину торцевой стенки круглого резонатора с типом колебаний E_{010} вводить металлический стержень (винт) вдоль оси, собственная частота уменьшается. Если же через боковую стенку этого резонатора вводить вдоль радиуса стержень, то частота увеличивается.

Таким образом, если введением металлического тела или деформацией стенок вытесняется электрическое поле невозмущенного типа колебаний, то собственная частота уменьшается, если же вытесняется магнитное поле, то — увеличивается. Это позволяет иногда разводить собственные частоты вырожденных типов колебаний в разные стороны и тем самым уничтожать вырождение [2].

В коаксиальном волноводе, в отличие от прямоугольного и круглого волновода, сигнал с любой частотой может переноситься ТЕМ-волной. Длина волны в коаксиальном волноводе равна длине волны в неограниченном пространстве.

Отличительная особенность коаксиальных резонаторов в том, что они могут работать не только на СВЧ, но и на метровом диапазоне. Например, в РЛС метрового диапазона. В станциях метрового диапазона надгоризонтного обнаружения старта баллистических ракет и искусственных спутников земли используются волномеры для определения стабильности частоты и характеристик электромагнитной волны при частотном сканировании. Частотное сканирование используется для формирования диаграммы направленности в нужном направлении. Здесь с помощью резонаторов и волномеров настраиваем антенную систему при регламентных работах [2].

Чтобы получить проходной резонатор рассмотрим резонансные свойства волноводных линий СВЧ. Для этого используем теорию длинных линий. Если линия короткозамкнута на конце, то она эквивалентна последовательному контуру, если ее длина ℓ равна целому числу полуволн, т.е.

$$\ell_p = m \frac{\lambda_p}{2} \quad (m = 1, 2, 3 \dots)$$

где λ_p - резонансная длина волны.

Входное сопротивление короткозамкнутой линии

$$Z_{ex} = \frac{U(\ell)}{I(\ell)} = jZ_0 \operatorname{tg} \frac{2\pi}{\lambda} \ell_p$$

и при $\ell_p = m \frac{\lambda_p}{2}$ равно нулю. В окрестности резонанса частотные свойства линии аналогичны частотным свойствам последовательного контура [3].

При заданной длине линии ℓ в ней может возникнуть множество типов колебаний с дискретными длинами волн

$$\lambda_{pm} = \frac{2\ell}{m} \quad (m=1, 2, 3 \dots)$$

и соответственно с разными резонансными частотами.

Линия, короткозамкнутая на конце, эквивалентна параллельному контуру, если ее длина равна нечетному числу четвертей длин волн, т.е.

$$\ell_p = (2n - 1) \frac{\lambda_p}{4} \quad (n=1, 2, 3 \dots)$$

Входное сопротивление такой линии равно бесконечности. Вблизи резонанса частотные свойства линии аналогичны свойствам параллельного контура [3].

При заданной длине ℓ линия обладает множеством резонансных частот

$$f_{pm} = \frac{v}{\lambda_{pm}} = \frac{v(2n-1)}{4\ell_p} = (2n-1) \frac{1}{4\ell_p \sqrt{L_0 C_0}},$$

соответствующих различным типам колебаний, где

L_0, C_0 - погонные индуктивность и емкость эквивалентной длинной линии.

Аналогичные результаты можно получить и для разомкнутых на конце отрезков линий [3]. Входное сопротивление такой линии

$$Z_{ex} = -jZ_0 \operatorname{ctg} \frac{2\pi\ell}{\lambda},$$

и при длине линии, равной нечетному числу четвертей длин волн, равно нулю, т.к. линия эквивалентна последовательному контуру, а при длине равной целому числу полуволн, входное сопротивление равно бесконечности, т.е. линия эквивалентна параллельному контуру [3].

Отрезки линий с сосредоточенными емкостями или индуктивностями обладают резонансными свойствами. Подключим к концу линии конденсатор. Это эквивалентно удлинению линии на отрезок d , линия ведет себя как последовательный контур, если на отрезке $\ell + d$ укладывается нечетное число четвертей длин волн:

$$(2n - 1) \frac{\lambda}{4} = \ell + d = \ell + \frac{\lambda}{4} \operatorname{arctg} \omega C Z_0 \quad (n=1, 2, 3 \dots)$$

При этом входное сопротивление будет равно нулю [3].

Если частота или длина волны задана, то можно определить длину линии ℓ . Пусть известна длина линии ℓ . Определим резонансные длины волн возможных типов колебаний. Для этого решаем уравнение

$$(2n - 1) \frac{\lambda}{4} = \ell + \frac{\lambda_p}{2\pi} \operatorname{arctg} \frac{2\pi}{\lambda_p} v C Z_0 \quad (1)$$

Пусть

$$\gamma = \frac{2\pi}{\lambda_p}$$

Перепишем уравнение (1) в виде

$$\frac{\pi(2n-1)}{2\gamma} = \ell + \frac{1}{\gamma} \operatorname{arctg} \gamma \nu C Z_0$$

или

$$\frac{\pi(2n-1)}{2\gamma} - \gamma \ell = \operatorname{arctg} \gamma \nu C Z_0 \quad (2)$$

Для решения уравнения (2) строим прямую, соответствующую левой части уравнения и кривую, соответствующую правой части уравнения. Точка пересечения прямой и кривой определяет решение этого уравнения [3].

В прямоугольных резонаторах широко применяются неоднородности, состоящие из нескольких штырей или диафрагм. С помощью неоднородностей получаем резонансную систему в волноводе. От генератора до резонатора имеет место бегущая волна, в проходном резонаторе – стоячая волна, между резонатором и нагрузкой – бегущая волна. При резонансе в проходном резонаторе отражения от двух диафрагм (или штырей) взаимно уничтожаются. Вся мощность от генератора попадает в нагрузку.

Нормированная проводимость диафрагмы

$$\dot{b} = \frac{b}{Y_0},$$

Где Y_0 - волновая проводимость волновода.

Решение волновой матрицы передачи для каскадно включенных генератора, резонатора и нагрузки дает резонансную длину проходного резонатора [3]

$$\ell_p = \frac{n\Lambda}{2} + \frac{\Lambda}{2\pi} \operatorname{arctg} \frac{2}{\dot{b}} \quad (n=1, 2, 3\dots)$$

Если диафрагма эквивалентна емкостной проводимости ($\infty > \dot{b} > 0$), то минимальная резонансная длина

$$\frac{\Lambda}{2} < \ell_{pmin} < \frac{3}{4}\Lambda$$

Если диафрагма эквивалентна индуктивной проводимости ($-\infty < \dot{b} < 0$), то минимальная резонансная длина

$$\frac{\Lambda}{4} < \ell_{pmin} < \frac{\Lambda}{2}$$

Емкостные диафрагмы увеличивают резонансную длину, индуктивные – уменьшают [3].

Стержни, аналогично диафрагмам, являются неоднородностями. Если длина стержня $\ell < \ell_p$, то $\dot{b} < 0$, то штырь индуктивный, если $\ell > \ell_p$, $\dot{b} > 0$, то штырь емкостной. Для резонансного штыря $\ell \rightarrow \frac{\lambda}{4}$. Подбором количества стержней, их диаметра и расстояний между ними получают значения коэффициента отражения, соответствующие заданным значениям нагруженной добротности резонатора. В полосковых и коаксиальных линиях роль неоднородности может выполнять зазор (щель) в центральном проводнике [3].

Распространены фильтры гармоник на основе нескольких реактивностей, включенных в волновод на некотором расстоянии друг от друга.

Многорезонаторный магнетрон является широко распространенным генератором колебаний в сантиметровом диапазоне волн, как в радиолокации, так и в других областях техники. Отличительная особенность магнетрона от объемных резонаторов состоит в том, что среда в магнетроне является активной, а его ячейки являются квазистационарными резонаторами, т.е. электрическое и магнитное поля в

них почти разделены. Работа многорезонаторного магнетрона основана на взаимодействии вращающегося электронного потока с переменным электрическим полем резонаторов, в результате которого электронный поток тормозится и отдает энергию резонаторам, поддерживая в них незатухающие колебания [3]. Современные резонаторы способны генерировать колебания вплоть до самых высоких частот, соответствующих миллиметровым волнам, и отдавать мощности до сотен ватт в режиме непрерывной работы и до нескольких десятков мегаватт в импульсе при импульсном режиме [4].

Применение обычных объемных резонаторов, геометрические размеры которых соответствуют настройке на одну собственную частоту, в оптическом диапазоне нецелесообразно, так как технологически трудно создать резонатор с размерами порядка длины волны (доли микрометра). Кроме того при таких малых размерах добротность резонатора резко уменьшается, а резонатор, размеры которого намного больше длины волны, практически теряют свои резонансные свойства. Поэтому особый класс колебательных электромагнитных систем составляют открытые резонаторы. Разработка их была вызвана необходимостью создания высокодобротных колебательных систем для миллиметрового и ниже диапазона [3]. Резонатор представляет собой систему из двух металлических зеркал, плоских или сферических. Открытые резонаторы имеют отражающие поверхности из диэлектрических покрытий с коэффициентом отражения, равным 0,99 на рабочей длине волны. Условием резонанса является целое число полуволн, укладываемых на длине $l: l = p\lambda/2$. Добротность открытого резонатора в миллиметровом диапазоне может достигать 10^4 - 10^5 [3].

Кроме вышеперечисленных резонаторов, на СВЧ используются тороидальные и сферические резонаторы. Можно осуществить и более сложные по конструкции резонаторы, например диэлектрические, спиральные, ферритовые и т.д. Подобные резонаторы находят применение в функциональных СВЧ устройствах и в квантовой электронике [1].

Огромное внимание ученых привлекает исследование перехода от традиционной системы к квантовой системе. До этого рассмотрены резонаторы СВЧ на волноводах.

Классическая электродинамика учитывает только непрерывные свойства электромагнитного поля, в основе же квантовой электродинамики лежит представление о том, что электромагнитное поле обладает также и прерывными (дискретными) свойствами, носителями которых являются кванты поля – фотоны. Взаимодействие электромагнитного излучения с заряженными частицами рассматривается в квантовой электродинамике как поглощение и испускание частицами фотонов. В современной квантовой электродинамике генерируют, контролируют и управляют перепутанными состояниями атомов, возникающими при взаимодействии атомов с полями резонаторов [4].

В рассмотренных ранее объемных резонаторах диэлектрик (кроме магнетрона) не является активной средой, в квантовом резонаторе сама среда является активной. В ней атомы переходят из одного энергетического состояния в другое под действием «накачки» (электромагнитное излучение, быстрое охлаждение, электронный удар, химическая реакция, инжекция носителей зарядов, и др.). Эта активная среда, помещенная в объемный резонатор, будет генерировать излучение [4]. Резонатор выполняет функцию обратной связи, позволяя регулировать параметры устройства. Полученный источник излучения является лазером (инфракрасный, видимый, ультрафиолетовый, рентгеновский, диапазоны) или мазером (радиодиапазон).

Взаимодействие такого излучения со средой позволяет получить новые явления нелинейной оптики: самофокусировка света, обращение волнового фронта, когерентное антистоксовое рассеяние света и т.д. С помощью такого излучения можно получить сжатые и перепутанные состояния электромагнитного поля, которые необходимы для квантовой теории информации. Лазерные импульсы позволяют наблюдать и управлять динамикой быстропротекающих процессов в химии, биологии и физике. Лазерные импульсы используют для изучения динамики молекулярных систем, например, перестройки связей между атомами и группами атомов в молекуле. Лазеры позволили построить квантовые стандарты частоты, квантовые магнитометры, лазерные дальнометры, системы дистанционного спектрального анализа, эталонов частоты (времени). Лазеры позволяют создать ряд голографических приборов и инициировать термоядерные реакции, высокоточные метрологические измерения, зондирование атмосферы, диагностику и лечение в медицине, хранение, обработку и передачу информации; мазеры используются в радиолокации, радиоастрономии, глобальных системах навигации и т.д. Перепутанное состояние атома в поле резонатора необходимы для создания квантовой телепортации, квантовой криптографии, квантовых телекоммуникаций, квантовых вычислений [4].

Квантовый резонатор очень сложно построить, так как при взаимодействии с окружением, он может быть разрушен. Отличие квантового осциллятора от механического в том, что у квантового осциллятора энергия имеет дискретный диапазон, поэтому амплитуда может принимать только определенные значения. Чтобы механический резонатор проявлял квантовые характеристики, должны выполняться следующие требования: снижать температуру, уменьшать геометрические размеры, увеличивать рабочую частоту, обеспечивать акустическую развязку вибратора с элементами конструкции [4].

Инженеры из Калифорнийского технологического института показали, что атомы в полостях объемных резонаторов могут стать одной из основных технологий, обеспечивающих функционирование квантового интернета [5]. В их конструкции резонатор – это атомы в объеме кремния, с напыленной на него методом фотолитографии полоски золотого электрода с конфигурацией в виде двухсторонней расчески. На золотой электрод подают переменный ток и возбуждают колебания. Размеры резонатора измеряются в нанометрах. Резонатор помещают в криостат со сверхпроводящим регулируемым магнитом. Свойства резонатора менялись в зависимости от температуры криостата. Ученые наблюдают квантовое поведение механического резонатора микронных размеров при очень низких температурах [5].

Описание особенностей коллективной когерентной динамики систем кубитов в квантовой электродинамике резонаторов является в настоящее время одной из наиболее актуальных задач современной лазерной физики, квантовой оптики и квантовой информатики [5].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Пименов Ю.В. и др. Техническая электродинамика: Уч. пособие для вузов. – М.: Радио и связь, 2000. – 536 с.
- 2 Кугушев А.М., Голубева Н.С. Основы радиоэлектроники. Электродинамика и распространение радиоволн: Уч. пособие для вузов. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. – 367 с.
- 3 Голубева Н.С., Митрохин В.Н. Основы радиоэлектроники сверхвысоких частот: Уч. пособие. – М.: Изд-во МГТУ имени Н.Э.Баумана, 2008. – 488 с.

4 Indicator. Оптический резонатор поможет создать квантовый интернет. - URL: <http://indicator.ru/physics/opticheskii-resonator-kvantovyi-internet-31-03-2003.htm> / (дата обращения 25.01.2021).

5 Технаръ. Квантовый осциллятор на базе электромеханического резонатора. - URL: <http://tehnar.net.ua/kvantoviy-ostillyator-na-baze-elektromehnicheskogo-rezonatora-2/> (дата обращения 25.01.2021).

Алдиярова А.Б., *преподаватель кафедры специальных дисциплин, магистр техники и технологий,*

Ягуткин С.А., *старший преподаватель кафедры специальных дисциплин*

МРНТИ 89.15.35

С.К. СУЛТАНГАЗИНОВ¹, Н.Б. ЗИКИРЬЯЕВ²

¹Казахский Университет путей сообщения,

г. Алматы, Республика Казахстан,

²Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,

г. Алматы, Республика Казахстан

К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ SDR ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ОКОЛОЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА

Аннотация. В данной статье рассматриваются возможности Software-defined radio, SDR технологии, позволяющей заменить огромное разнообразие существующих и разрабатываемых конструкций радиоприёмников и трансиверов, как серийных, так и, прежде всего, любительских, построенных по сложной супергетеродинной схеме, на ограниченное число доступных аппаратных блоков, работающих под управлением разрабатываемого сообществом программного обеспечения. Это приведёт к упрощению и удешевлению конструкций, существенному улучшению характеристик, поддержке любых видов модуляции, появлению большого количества сервисных функций, а также ускорит развитие, поскольку программное обеспечение может совершенствоваться одновременно всем сообществом. Такое стало возможно с появлением доступных быстродействующих ЦАП и АЦП и удешевлением ПЭВМ и DSP-процессоров.

Рассматриваемые трансиверы могут широко использоваться в ионосферных станциях для решения актуальных проблем в изучении околоземного пространства.

Ключевые слова: ионосфера, программно-определяемое радио, программируемое радио, технологии, аналого-цифровой преобразователь, цифро-аналоговый преобразователь, трансивер, промежуточная частота, низкая частота, гетеродин, фильтрация.

Түйіндеме. Бұл мақалада күрделі супергетеродиндік схемаға сәйкес құрылған сериялы және, ең алдымен, әуесқой радиоқабылдағыштар мен трансиверлердің қолданыстағы және дамып келе жатқан дизайнерларын ауыстыруға мүмкіндік беретін SDR технологиясының бағдарламалық қамтамасыздандыру мүмкіндігі туралы айтылады. Жергілікті дамыған бағдарламалық жасақтамамен жұмыс жасайтын қолжетімді аппараттық блоктардың шектеулі саны. Бұл жеңілдетілген және арзан дизайнға, өнімділіктің айтарлықтай жақсаруына, модуляцияның кез-келген түрін қолдауға, көптеген қызмет функцияларының пайда болуына, сондай-ақ дамуды жеделдетуге әкеледі, өйткені бағдарламалық жасақтаманы бүкіл қоғамдастық бір уақытта жетілдіре алады. Бұл қолжетімді жылдам санды аналогты түрлендіру және аналогты санға түрлендірудің пайда болуымен және компьютерлер мен DSP-процессорлар бағасының төмендеуімен мүмкін болды.

Қарастырылған трансиверлер ионосфералық стансасында кеңінен қолданып жер мен аймағындағы сұрақтарды шешуге арналған.

Түйін сөздер: ионосфера, радионы ақпараттық бақылау, ақпараттық радио, технологиялар, сандық аналогты түрлендіру, аналогты санға түрлендіру, трансивері, ортақ жиілік, төменгі жиілік, гетеродині, сүзгілеу.

Annotation. This article discusses the possibilities of Software-defined radio, an SDR technology that allows replacing a huge variety of existing and developing designs of radio receivers and transceivers, both serial and, above all, amateur, built according to a complex superheterodyne scheme, with a limited number of available hardware blocks running under the control of software developed by the community. This will simplify and reduce the cost of designs, significantly improve performance, support all types of modulation, the appearance of a large number of service functions, and also accelerate development, since the software can be improved simultaneously by the entire community. This became possible with the advent of affordable high-speed DACs and ADCs and the cheaper PC and DSP processors.

The considered transceivers can be widely used in ionospheric stations to solve urgent problems in the study of near-Earth space.

Key words: ionosphere, software-defined radio, programmable radio, technologies, analog-to-digital converter, digital-to-analog converter, transceiver, intermediate frequency, low frequency, heterodyne, filtering.

Технология SDR (Software Defined Radio) позволяет разрабатывать приемопередающую аппаратуру, обеспечивающую поддержку широкого спектра стандартов связи. Перепрограммирование SDR-трансивера для его адаптации под другой стандарт связи не влечет за собой изменения в аппаратной части. Отличительными чертами таких устройств являются [1]:

- сверхширокополосная и малошумящая радиочастотная часть, обладающая большим динамическим диапазоном;
- высокоскоростной с большим динамическим диапазоном тракт аналого-цифрового преобразования;
- обладающий большой вычислительной мощностью сигнальный процессор и специализированный цифровой тракт фильтрации.

Использование SDR технологии обусловлено тем, что она позволяет принимать и передавать сигналы с использованием разных частот и стандартов, выбор которых зависит от самых различных факторов. Эта технология поддерживается как производителями оборудования, так и поставщиками услуг систем связи и позволяет устранить противоречие между ними: производители используют стандарты, четко описывающие систему и позволяющие им производить крупные партии стандартных устройств, поставщики же не любят эти стандарты, поскольку стандарт делает затруднительным дифференциацию услуг. SDR технология позволяет производить стандартные устройства и делать эти устройства уникальными программным способом. При этом конечный пользователь получает большую «мобильность», благодаря возможности использования мультистандартных мобильных станций, в которых переключение с одного стандарта на другой происходит автоматически без участия последнего.

Одной из составных частей концепции SDR является использование цифровой ПЧ (промежуточной частоты) для обеспечения режимов Digital IF на прием и Direct IF на передачу, и перепрограммируемых устройств частотной селекции сигнала [2].

Приемники (как и передатчики) с цифровой ПЧ являются на настоящий момент быстро развивающейся областью, находящей применение в современных базовых станциях 2-3 поколения. Использование цифровой ПЧ стало реальностью благодаря появлению высокоскоростных АЦП и ЦАП с большой разрядностью и высокой линейностью, а также высокопроизводительных устройств цифровой обработки сигналов.

Произошедший в последние годы прорыв в технологии производства электронных компонентов и, в первую очередь, высокоскоростных сигнальных процессоров подстегнул интерес к этой тематике [3].

Важность использования цифровой ПЧ в идеологии построения приемника тесно связана с удешевлением его аналоговой части. Если параметры цифрового фильтра могут быть улучшены за счет повышения его порядка и разрядности, то для аналогового фильтра ситуация совсем иная. Параметры цифровой фильтрации и гетеродинирования на практике обычно ограничены здравым смыслом разработчика, в то время как для аналоговых устройств ограничения чисто физические, такие как самые разнообразные шумы и нелинейности. Именно этим обусловлено использование нескольких гетеродинов и поэтапной аналоговой фильтрации.

В приемной аппаратуре построение дешевого и малозумящего аналогового тракта возможно только за счет ослабления требований по фильтрации в нем сигнала и обеспечении всей необходимой избирательности в цифровом тракте. С учетом мультистандартного характера проектируемого устройства, которое к тому же может быть многоканальным, использование цифровой ПЧ представляется единственно возможным вариантом обработки принимаемого сигнала.

С передатчиком ситуация обстоит еще интереснее. Поскольку современные системы используют самые разнообразные схемы модуляции, требующие зачастую сложных и высокоточных схем формирования квадратурных компонент сигнала (зачастую многоканальных), сформировать их на нулевой частоте просто не представляется возможным.

Таким образом, использование технологии SDR обусловлено тем, что она позволяет обрабатывать и передавать сигналы с использованием разных частот и стандартов, выбор которых зависит от самых различных факторов.

Ниже на рис. 1 и 2 соответственно иллюстрируются основные недостатки традиционного аналогового подхода и достоинства использования цифровой SDR приемника для построения радиоприемных каналов [4].

Принятые на рис. 1 и рис. 2 сокращения: ВЧ – высокая частота; ПЧ – промежуточная частота; НЧ – низкая частота.

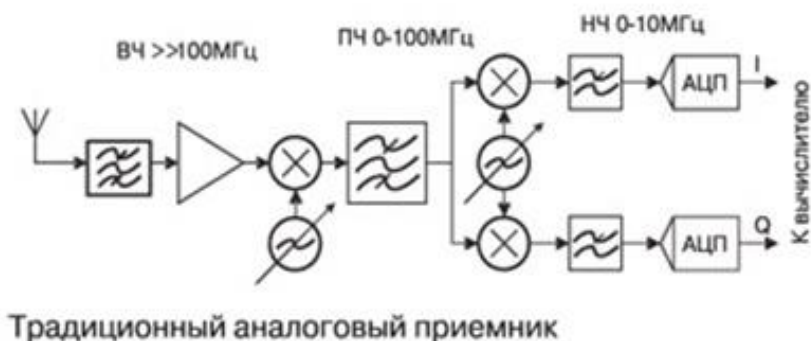


Рисунок 1 – Традиционный супергетеродинный приемник

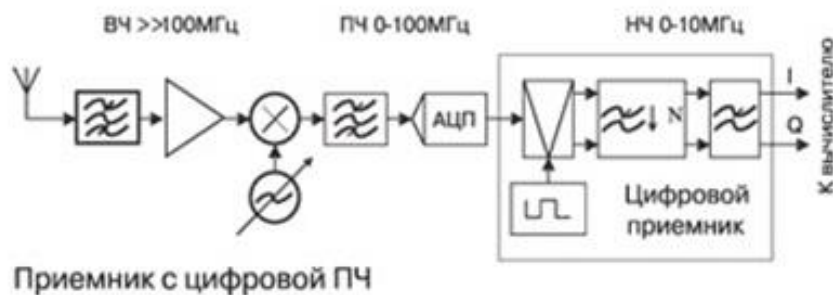


Рисунок 2 – Приемник программно-определяемой системы

Недостатки традиционного аналогового приемника:

- требуется точная настройка;
- чувствителен к температуре и разбросу параметров компонентов;
- нелинейные искажения;
- сложно строить перестраиваемые фильтры и фильтры с подавлением более 60 ДБ [5].

Достоинства SDR приемника:

- не требует настройки; низкая чувствительность к температуре и разбросу параметров компонентов;
- простая реализация перестраиваемых фильтров с подавлением более 100 Дб;
- высокая точность и широкий диапазон перестройки фазы и частоты гетеродина [6].

В ходе дальнейшего исследования планируется разработать серию SDR-приемопередатчиков – перепрограммируемых аналогово-цифровых микросхем типа «система на кристалле», основанных на SDR-технологии, предназначенных для использования в телекоммуникационной аппаратуре пунктов управления ионосферных станций и фазированных антенных решетках [7].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Грищенко В.Ф. и др. Архитектура автономного аппаратно - программного комплекса на основе SDR технологий для изучения состояния ионосферы в КВ диапазоне // Взаимодействие полей и излучения с веществом / Иркутск: БИФФ, 2019. - С. 157-159.

2 Blaunstein N., Plohotiuc E. Ionosphere and Applied Aspects of Radio Communication and Radar. CRC Press, 2008, 600 p.

3 Schunk R., Nagy A. Ionospheres: Physics, Plasma Physics, and Chemistry. Cambridge Univ. Press, 2009, 2 Ed., 628 p.

4 Blanchette J., Summerfield M. C++ GUI Programming with Qt 4. Prentice Hall, 2008, 2 Ed., 752 p.

5 Wright R.S., Haemel N., Sellers G. Open GL SuperBible: Comprehensive Tutorial and Reference. Addison-Wesley Professional, 2010, 5 Ed., 1008 p.

6 Jones E. SDR, когнитивное радио и SCA применительно к системам связи, РЛС и системам радиоэлектронной разведки // 2008 IET Seminar on Cognitive Radio and Software Defined Radios: Technologies and Techniques. – URL: <http://www.astrosoft.ru/articles/radar/sdr-kognitivnoe-radio-sca-primenitelno-k-sistemam-svyazi-rls-i-sistemam-radioelektronnoy-razvedki/> (дата обращения 06.02.2021).

7 J.W. MacDougall, I.F. Grant, X. Shen. The Canadian advanced digital ionosonde: design and results. World Data Center A for Solar-Terrestrial Physics, Report UAG-104, Boulder, Colorado, USA, 1995, pp. 21-27.

Султангазинов С.К., *д.т.н. профессор,*
Зикирьяев Н.Б., *магистр техн. наук, докторант, старший преподаватель*
кафедры ОБРТиЭ

МРНТИ 78.19.07

А.В.ЛАДЫГИН¹, С.Б. МУСАЛИЕВ¹, А.Т.КОНУРОВ¹

¹Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,
г. Алматы, Республика Казахстан

МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ГРУППОВОГО УПРАЖНЕНИЯ

Аннотация. В статье рассматривается методика подготовки и проведения группового упражнения по дисциплинам, формирующим умения и навыки обучаемых по специализации с применением современных информационных технологий. Авторами акцентируется внимание на широкие возможности применения различных методических приёмов при планировании и проведении групповых упражнений с применением современных технических средств обучения. Кроме того, показаны возможно-ожидаемые результаты использования современных технических средств обучения. Статья представляет интерес в качестве рекомендаций, направленных на повышение профессионального уровня преподавательского состава.

Ключевые слова: групповое упражнение, методика проведения, курсанты, информационные технологии, полевые занятия, электронное тестирование, технические средства обучения, самообучение, самоконтроль, тренировка.

Түйіндеме. Бұл мақалада тәлімгерлерде білімділік пен әдісті қалыптастыратын және мамандығына сәйкес заманауи ақпараттық технологияларды қолдана алатын әдістемелік дайындық және пән бойынша топтық жаттығулар жүргізілуі қарастырылады. Мақаланың авторлары заманауи техникалық оқу құралдарын қолданумен топтық жаттығуларды өткізу мен жоспарлауда түрлі әдістемелік әдістердерді пайдалану мүмкіндігін кеңінен қолдануға назар аударады. Бұдан басқа заманауи техникалық оқу құралдарын қолдануда күтілетін нәтижелер көрсетілген. Бұл мақала оқытушылар құрамының кәсіби деңгейін жоғарылатуға бағытталған ұсыныс ретінде мүддесін көрсетеді.

Түйін сөздер: топтық жаттығулар, әдістеме жүргізу, курсанттар, ақпараттық технологиялар, далалық сабақтар, электрондық тестілеу, техникалық құралдармен қолдану, өз білім алуы, өзін ұстауы, дайындықтар.

Annotation. The article discusses the methodology of preparing and conducting a group exercise in disciplines that form the skills and abilities of students in the specialization with the use of modern information technologies. The authors focus on the wide possibilities of using various methodological techniques when planning and conducting group exercises using modern technical training tools. In addition, the possible and expected results of using modern technical training tools are shown. The article is of interest as recommendations aimed at improving the professional level of the teaching staff.

Keywords: group exercise, methods of conducting, cadets, information technologies, field classes, electronic testing, technical means of training, self-learning, self-control, training.

Групповое упражнение как вид учебного занятия проводится с целью накопления обучающимися практического опыта в планировании, организации боевых

действий, обеспечения их управления войсками (силами). На групповом упражнении обучающиеся действуют в одной и той же роли, выполняя функции определенного должностного лица. Групповые упражнения проводятся на местности, на картах, на макете местности, в классах управления боем, с применением средств моделирования боя [1].

Роль групповых упражнений в общей системе подготовки военных кадров необычайно важна. Этот вид занятий по праву занимает центральное место в структуре преподавания учебных дисциплин, направленных на формирование у курсантов профессиональных компетенций. Именно групповые упражнения позволяют закрепить теоретические знания, материализуя их в практические умения и навыки [2].

Групповые упражнения необычайно многообразны и различаются по месту и методике проведения. Занятия могут проводиться в классе или в поле, как без элементов КШУ (командно-штабного учения), так и с элементами КШУ. Несмотря на то, что данные занятия проводятся с учебным взводом, особое внимание при их подготовке и проведении обращается на то, чтобы каждый курсант получил возможность проявить самостоятельность. Поэтому до начала группового упражнения курсантам заблаговременно выдается задание для изучения необходимой литературы, общей и частной обстановки, нанесения обстановки на рабочие карты и так далее. Задания, выдаваемые курсантам для изучения и выполнения, должны способствовать динамическому характеру проведения группового упражнения.

Следует особо подчеркнуть, что основным методом обучения в ходе группового занятия является тренировка. Курсанты под руководством преподавателя упражняются в выполнении различных служебных обязанностей в соответствии со своей специализацией. На групповых упражнениях широко используются объяснение и показ (демонстрация). Обучаемые при обосновании своих решений должны не только доложить принятое решение, но и объяснить причины, повлиявшие на его принятие. Данная методика позволит преподавателю более качественно провести разбор действий курсантов и закрепить знания курсантов по направленности обучения.

При отработке новых или слабо усвоенных курсантами вопросов показ проводит руководитель занятия. В процессе показа руководитель занятия пользуется картами, схемами, слайдами, сочетая объяснение с элементами демонстрации приёмов, действий и т.п.

Групповые упражнения с элементами командно-штабного учения позволяют прививать курсантам практические навыки работы по специальности, а также умение общаться с подчиненными. Занятия с применением средств связи позволяют отбатывать вопросы:

- сбора и обобщения данных обстановки;
- доклада решения;
- постановки задач по радиостанции;
- соблюдения требований скрытого управления войсками.

Наиболее полное практическое изучение вопросов, формирующих умения и навыки, обеспечивается на полевых занятиях. Только на них курсанты могут отбатывать такие важные вопросы, как ориентирование на местности (топографическое и тактическое), проведение мероприятий по разведке, выбор района для выполнения стоящих задач и т.д.

На таких занятиях тактико-тыловая обстановка создается с помощью развернутых или создаваемых на учебном поле элементов боевого порядка, управления, тыла и т.п. Для обозначения действий противника и взвода материального обеспечения привлекается личный состав батальона обеспечения учебного процесса с

необходимым количеством холостых боеприпасов, боевой техники и технических средств тыла. На подобных групповых упражнениях в поле курсанты совершенствуют навыки в управлении подразделениями на марше при отражении нападения диверсионно-разведывательных групп противника.

Применение на занятии различных методических приемов и технических средств управления активно содействует совершенствованию полевой выучки курсантов и приобретению профессиональных навыков, что предусматривается требованиями государственного образовательного стандарта и квалификационными требованиями. Выполнение данных требований предусматривает постановку конкретных целей в процессе подготовки обучаемых, что в свою очередь побуждает профессорско-преподавательский состав кафедры к активному поиску путей повышения эффективности занятий.

Активное развитие научно-технического прогресса позволяет использовать его достижения и в сфере образования. На современном этапе приоритет отдаётся проведению групповых упражнений с использованием современных технических средств обучения. Современные технические средства обучения позволяют повысить эффективность занятий, а также более целенаправленно приобщить курсантов к работе со средствами автоматизации и управления.

Накопленный опыт проведения групповых упражнений показал, что общую структуру данного типа занятий целесообразно оставить неизменной. А вот содержательную часть занятия можно значительно оживить, сделать интереснее, продуктивнее за счет применения современных технических средств обучения. Например, используя компьютерный класс, преподаватель может быстро и качественно организовать занятие и проверить готовность курсантов к нему. Часть вопросов, касающихся организации занятия, отражается на слайдах, а опрос курсантов проводится с помощью компьютерного тестирования. В итоге у преподавателя освобождается время для проверки рабочих тетрадей и топографических карт. К тому же тестирование обучаемых курсантов занимает 5-7 минут и проводится с помощью разработанного преподавателями кафедры автоматизированного учебного курса, имеющего функции обучения, самообучения и контроля. Результаты работы каждого курсанта с их рабочих мест руководитель занятия может вывести на свой монитор. Данные могут сохраняться и накапливаться для последующего анализа. В случае, когда занятие проводится в обычной аудитории, для проверки готовности слушателей к занятиям преподаватель использует различные «формализованные» бланки. Однако при проведении подобных летучек все равно требуется время на их проверку. Поэтому результат своего труда курсанты узнают только по окончании занятия, тогда как электронное тестирование позволяет оценить обучаемого немедленно.

Электронное тестирование – это большой шаг вперед. Однако, несмотря на положительные моменты его использования, имеются проблемы. Например, трудоемкость создания подобных курсов. Ведь их приходится разрабатывать постепенно, постоянно обновлять электронную базу, что требует больших временных и человеческих затрат. К тому же может потребоваться и дополнительная подготовка обучаемых, для чего планирование их самостоятельной подготовки накануне группового упражнения, необходимо предусмотреть в компьютерном классе кафедры. Это позволяет курсантам тренироваться в работе с программными продуктами.

В результате уже только при проведении вступительной части занятия использование современных информационных технологий позволяет сделать работу преподавателя более эффективной за счет экономии времени, полного охвата контролем всей группы, достижения наглядности и сравнимости результатов работы

курсантов. При проведении же основной части занятия сфера применения компьютерной техники существенно расширяется.

Как видим, компьютер – первейший помощник. Но таковым он становится только тогда, когда проделана большая подготовительная работа самим педагогом и когда курсанты имеют возможность готовиться к занятиям с помощью персонального компьютера. Использование современных технических средств в данном виде занятия позволяет:

для обучаемых:

- быстро ввести учебный взвод в обстановку;
- дать в руки обучаемых инструмент для обоснования принимаемых решений;

для преподавателя:

- возможность их оперативно оценить;
- при необходимости быстро возвращать обучаемых к теоретическим вопросам, вызывающим затруднение;
- добиваться высокой степени наглядности и обеспечить сравнимость результатов работы курсантов.

В совокупности все это значительно стимулирует творческую активность обучаемых и позволяет полностью достигать достаточно сложных целей занятия.

Кроме того, практика показывает, что при проведении групповых упражнений, направленных на выработку у курсантов умений и навыков, целесообразно строить занятие на контрастах. Так, например, отдавая распоряжение различными способами, курсанты воочию убеждаются, насколько оперативно и доходчиво это можно сделать с использованием автоматизированной системы управления (АСУ). Деление группы на подгруппы увеличивает количество одновременно работающих курсантов, даёт им больше времени для тренировки и предоставляет возможность приобретения разнообразных умений и навыков.

Также современные технические средства обучения, установленные в классе, позволяют демонстрировать кино- и видеофрагменты с образцовым или ошибочным показом тех или иных действий, позволяющих увидеть конечный результат, что позволит активизировать дискуссию по ним. Различные возможности настройки мультимедийного сопровождения в ходе постановки задач могут быть использованы:

- для выработки у обучаемых требуемого темпа доведения информации или принятия решений;
- для самоконтроля курсантов (видео или аудиозапись докладов);
- для детального разбора занятия и объективной оценки работы каждого курсанта.

Кроме того, для экономии времени можно помещать рекомендованную литературу и задание для самостоятельной подготовки к очередному занятию на отдельном слайде.

Таким образом, творческий подход при подготовке и проведении занятий, в том числе и групповых упражнений, с использованием возможностей современных технических средств обучения позволит:

- облегчить усвоение курсантами учебного материала;
- побудить обучаемых к проявлению инициативы и творческой активности;
- привить навыки и умения в соответствии с их специализацией;
- сократить время на проверку контрольно-проверочных работ курсантов;
- повысить объективность оценки знаний курсантов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Приказ Министра обороны Республики Казахстан № 31 от «22» января 2016 года «Правила организации и осуществления учебного процесса, учебно-методической и научно-методической деятельности в военных учебных заведениях, подведомственных Министерству обороны Республики Казахстан».

2 Киселев В.А., Хватов Ф.Н. Групповое упражнение: от теории к практике // Армейский сборник. – 2008. – № 6.– С. 59 – 61.

Ладыгин А.В., член-корреспондент Академии педагогических наук Республики Казахстан, преподаватель,

Мусалиев С.Б., магистр, заместитель начальника кафедры,

Конуров А.Т., преподаватель

МРНТИ 49.33.29

К.С. МАЛИКОВ¹

¹*Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,
г. Алматы, Республика Казахстан*

ОРГАНИЗАЦИЯ УДАЛЕННОГО ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ D-LINK

Аннотация. В данной статье рассмотрена одна из существенных проблем решения удаленного контроля важных объектов с помощью сетевого оборудования D-Link. Сетевые IP-камеры D-Link позволяют быстро и с минимальными затратами развернуть систему видеонаблюдения, интегрированную в единую сеть передачи данных. Рассматривается возможность использования комбинированной сети D-Link с использованием локального подключения и с использованием модема для построения беспроводных сегментов локальных сетей с применением ее в тех случаях, когда прокладка сетевого кабеля затруднена или экономически нецелесообразна. Представленные примеры создания таких сетей вполне отвечают предъявляемым требованиям для нужд обеспечения удаленного контроля наиболее важных объектов.

В предлагаемых сетях предусмотрена возможность самостоятельной доработки встроенного или создания уникального программного обеспечения для получения изображения и управления камерами, аудиоконтроля наблюдаемой зоны, установления голосового контакта с «нарушителем порядка».

Ключевые слова: видеонаблюдение, сетевые камеры, аудиоконтроль, IP-камеры, прием информации, абонентская линия, полевой кабель, операционные системы, программное обеспечение, канал связи.

Түйіндеме. Бұл мақалада D-Link желілік қондырғыларын қолдана отырып, маңызды нысандарды қашықтықтан басқаруды шешудің өзекті мәселелерінің бірі қарастырылады. D-Link желілік IP-камералары бір деректер желісіне біріктірілген бейнебақылау жүйесін тез және аз шығынмен орналастыруға мүмкіндік береді. Жергілікті желіні пайдалана отырып және желілік кабельді төсеу қиын немесе экономикалық тұрғыдан мүмкін болмаған жағдайда жергілікті желілердің сымсыз сегменттерін құру үшін модемдерді қолдана отырып D-Link біріктірілген желісі үшін пайдалану мүмкіндігі қарастырылады. Мұндай желілерді құрудың ұсынылған мысалдары маңызды объектілерді қашықтықтан бақылауды қамтамасыз ету қажеттіліктері үшін қойылатын талаптарға толық жауап береді.

Ұсынылған желілерде бейнені алу және камераларды басқару, бақыланатын аймақты аудиобақылау, «тәртіпті бұзушымен» дауыстық байланысты басқару үшін орнатылған немесе бірегей бағдарламалық жасақтаманы өздік пысықтау мүмкіндігі қарастырылған.

Түйін сөздер: бейнебақылау, желілік камералар, аудиобақылау, IP-камералар, ақпарат қабылдау, байланыс арнасы.

Annotation. This article discusses one of the significant problems of solving remote monitoring of important objects using D-Link network equipment. D-Link network IP cameras allow you to quickly and cost-effectively deploy a video surveillance system integrated into a single data transmission network. The possibility of using a combined D-

Link network using a local connection and using a modem to build wireless segments of local networks with its use in cases when laying a network cable is difficult or economically impractical is considered. The presented examples of creating such networks fully meet the requirements for the needs of providing remote control of the most important objects.

The proposed networks provide for the possibility of self-improvement of the built-in or creation of unique software for obtaining images and controlling cameras, audio monitoring of the observed zone, establishing voice contact with the "violation of the order".

Keywords: video surveillance, network cameras, audio monitoring, IP cameras, information reception, subscriber line, field cable, operating systems, software, communication channel.

Постоянный удаленный контроль важных объектов, таких как склады, контрольно-пропускные пункты, жилые и служебные помещения является одной из важных составляющих обеспечения безопасности. Решить эту задачу можно путем создания систем видеонаблюдения, построенных с использованием сетевого оборудования D-Link. Сетевые IP-камеры D-Link позволяют быстро и с минимальными затратами развернуть систему видеонаблюдения, интегрированную в единую сеть передачи данных. Рассмотрим, к примеру, сетевые камеры DCS-3220G и DCS-6620G. Данные устройства оборудованы высокочувствительными матрицами, обеспечивающими высокое разрешение, автоматическую экспозицию и баланс белого. Встроенный web-сервер упрощает настройку камер и облегчает их интеграцию в IP-сеть, позволяя контролировать наблюдаемый объект с любого подключенного к сети компьютера без необходимости установки на нем специального программного обеспечения.

Для решения специфических задач видеонаблюдения предусмотрена возможность самостоятельной доработки встроенного или создания уникального программного обеспечения для получения изображения и управления камерами. Встроенный детектор движения и разъем для подключения внешних исполнительных устройств и датчиков делают возможным использование сетевых камер DCS-3220G и DCS-6620G в качестве устройств предупреждения об опасности. А двусторонний канал передачи звука позволяет не только осуществлять аудиоконтроль наблюдаемой зоны, но и устанавливать голосовой контакт с «нарушителем порядка». Все модели сетевых камер D-Link имеют два типа исполнения - для кабельного или беспроводного подключения.

Одним из примеров успешного внедрения системы видеонаблюдения на базе сетевых IP-камер D-Link является оборудование таможенного поста на границе с Республикой Казахстан, реализованное по заказу Уральского таможенного управления.

В проекте были задействованы IP-камеры D-Link DCS-6620, установленные в защитные кожухи D-Link DCS70. Все работы по запуску системы видеонаблюдения, включая инсталляцию, тестирование и обучение персонала, заняли полтора дня. На второй день к вечеру в Управлении таможни в Екатеринбурге уже было получено первое изображение с пограничного пункта. Несмотря на суровые погодные условия, комплекс видеонаблюдения работал без сбоев на протяжении всей зимы 2006 года. Аналогичные проекты были реализованы на таможенных постах Челябинской области и в других областях России.

Непрерывная передача изображения в режиме реального времени требует наличия высокоскоростного канала связи. Для передачи видеoinформации на расстояние до нескольких километров можно использовать либо беспроводной канал связи по технологии Wi-Fi, либо проводной - например, по технологии ADSL.

Технология Wi-Fi предназначена для построения беспроводных сегментов локальных сетей и применяется в тех случаях, когда прокладка сетевого кабеля затруднена или экономически нецелесообразна.

В настоящее время наиболее популярным стандартом передачи информации по радиоканалу является IEEE 802.11g, работающий в диапазоне частот 2,4 ГГц и позволяющий передавать данные на скоростях до 54 Мбит/с. Этой скорости вполне достаточно для получения изображения с удаленной сетевой камеры, оснащенной беспроводным интерфейсом. Встроенные функции безопасности и поддержка современных протоколов шифрования (WPA, WPA2) обеспечивают надежную защиту от несанкционированного подключения и перехвата данных, что особенно актуально в информационных сетях силовых структур.

При наличии телефонных линий связи, соединяющих центр приема информации и наблюдаемый объект, можно организовать передачу видеоизображения по каналу ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line - асимметричная цифровая абонентская линия). Это технология передачи данных, обеспечивающая прием информации на скорости до 24 Мбит/с («нисходящий поток») и ее передачу на скорости до 3 Мбит/с («восходящий поток»). При отсутствии телефонной линии связи между объектами можно оперативно проложить полевой кабель дальней связи, такой как П-270 или П-296.

Для построения канала передачи видеоинформации на стороне удаленного клиента потребуется установить ADSL-модем, а на телефонной станции — мультиплексор ADSL-доступа. Помимо надежности и высокой скорости передачи информации, технология ADSL обеспечивает защиту передаваемых данных. Во-первых, информация передается по экранированному кабелю, что практически исключает возможность перехвата сигнала злоумышленником.

А во-вторых, технология ADSL позволяет использовать современные методы аутентификации и шифрования данных (например, IPSec), обеспечивая конфиденциальность передаваемой информации даже в случае ее перехвата.

Помимо сетевых IP-камер, обеспечивающих запись видеоизображения и его передачу по сети, компания D-Link предлагает своим пользователям устройство, предназначенное для хранения получаемой цифровой информации с целью ее дальнейшего совместного использования. Это внешний сетевой дисковый массив DNS-300. Данное устройство совместимо со всеми основными операционными системами и протоколами и обеспечивает высокую надежность хранения и безопасный совместный доступ к данным. Компания D-Link поставляет полный спектр активных сетевых устройств, прекрасно зарекомендовавших себя во множестве проектов по созданию территориально распределенных мультисервисных сетей передачи данных. В их числе такие устройства, как гигабитные коммутаторы, модульные коммутаторы с оптическим портами, обеспечивающие высокоскоростную передачу на расстояния до 80 км, и оптические преобразователи среды. Применение инновационных методик и высокие требования к качеству позволяют компании D-Link выпускать высокопроизводительные устройства, базирующиеся на современных стандартах.

Компания D-Link предлагает оптимальные цены на рынке систем связи в сочетании с высоким качеством устройств. Оборудование D-Link, поставляемое из России, имеет все необходимые сертификаты, в том числе по системе «Связь».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Берлин А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства: Уч. пособие. – М.: Бином, 2012. – 319 с.

2 Вербицкий Л.И., Вербицкий М.Л. Радиосвязь. Руководство для начинающих и не только: организация, технические средства. – СПб.: Наука и техника, 2016. – 400 с.

3 Посягин Б.С. Диспетчерское управление ЕСТ сегодня и завтра / Новые высокие технологии газовой, нефтедобывающей промышленности, энергетики и связи. Матер. междунар. конгресса СИТОГИС. – М., 2000. – 245 с.

4 Яковлев А.Я. Интегрированная автоматическая система управления техпроцессами ООО «Севергазпром» / Новые высокие технологии газовой, нефтедобывающей промышленности, энергетики и связи. Матер. междунар. конгресса СИТОГИС. – М., 2000. – 245 с.

5 Алфеев В.Н., Бурмака А.А. Методы и средства для построения информационных сетей // Профессионалы. Комплексная безопасность. – 2005. – №7. – С. 137 – 148.

6 Мазур М. Качественная теория информации. – М.: Мир, 1974. – 25 с.

Маликов К.С., преподаватель кафедры военной техники связи, подполковник

МРНТИ 78.19.07

А.Т.ЗЛАВДИНОВ¹, Т.Е.АНЕФИЯЕВ¹

¹Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,
г. Алматы, Республика Казахстан

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ И МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ВОЖДЕНИЮ АВТОМОБИЛЕЙ В ВЫСШИХ ВОЕННЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ ВС РК

Аннотация. В статье раскрываются особенности организации и методика проведения занятий по вождению автомобилей в высших военных учебных заведениях, для которых организация эксплуатации военной автомобильной техники не является профилирующим предметом.

Рассмотрены часть квалификационных требований, предъявляемых к выпускникам вышеуказанных высших военных учебных заведений, проблемные вопросы при организации вождения военной автомобильной техники. Приведены примеры изготовления препятствий на автодроме. Раскрыты основные задачи подготовки курсантов высших военных учебных заведений:

- обучение управлению автомобилем при движении в различных дорожных условиях;
- обучение управлению автомобилем при взаимодействии с другими участниками дорожного движения;
- обучение выполнению сложных манёвров (резкое изменение направления движения);
- обучение действиям в опасных ситуациях;
- ознакомление с методикой организации и проведения вождения с водителями в частях и подразделениях ВС РК.

Ключевые слова: вождение, обучение вождению, организация обучения, методика вождения машин, подготовка водителей, совершенствование навыков вождения, первоначальная подготовка водителей, методика вождения, техника вождения, экзамен.

Түйіндеме. Мақалада әскери автомобиль техникасын пайдалануды ұйымдастыру бейіндік пән болып табылмайтын жоғары әскери оқу орындарында автомобиль жүргізу сабақтарын ұйымдастыру мен өткізу әдістемесінің ерекшеліктері ашылады

Жоғарыда аталған жоғары әскери оқу орындарының түлектеріне қойылатын біліктілік талаптарының бір бөлігі, әскери автомобиль техникасын жүргізуді ұйымдастыру кезіндегі проблемалық мәселелер қаралды. Автодромда кедергілер жасау мысалдары келтірілген. Жоғары әскери оқу орындарының курсанттарын даярлаудың негізгі міндеттері ашылды:

- түрлі жол жағдайларында қозғалыс кезінде автомобильді басқаруға оқыту;
- жол қозғалысының басқа қатысушыларымен өзара іс-қимыл кезінде автомобильді басқаруға үйрету;
- күрделі маневрлерді орындауға үйрету (қозғалыс бағытының күрт өзгеруі); - қауіпті жағдайлардағы іс-қимылдарға оқыту;

- ҚР ҚК бөлімдері мен бөлімшелерінде жүргізушілермен жүргізуді ұйымдастыру және жүргізу әдістемесімен танысу.

Түйін сөздер: жүргізу, жүргізуді үйрету, оқытуды ұйымдастыру, машиналарды жүргізу әдістемесі, жүргізушілерді даярлау, жүргізу дағдыларын жетілдіру, жүргізушілерді бастапқы даярлау, жүргізу әдістемесі, жүргізу техникасы, емтихан.

Annotation: The article reveals the features of the organization and methodology of conducting classes on driving cars in higher military educational institutions, for which the organization of the operation of military automotive equipment is not a profile subject.

Part of the qualification requirements for graduates of the above-mentioned higher military educational institutions, problematic issues in the organization of driving military vehicles are considered. Examples of making obstacles on the racetrack are given. The main tasks of training cadets of higher military educational institutions are revealed:

- training in driving while driving in various road conditions;
- training in driving when interacting with other road users;
- training in performing complex maneuvers (a sharp change in the direction of movement);
- training in actions in dangerous situations;
- familiarization with the methodology of organizing and conducting driving with drivers in units and divisions of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan.

Keywords: driving, driving training, organization of training, methods of driving cars, driver training, improvement of driving skills, initial driver training, driving methodology, driving technique, exam.

Согласно квалификационным требованиям, предъявляемым к выпускникам высших военных учебных заведений, для которых организация эксплуатации военной автомобильной техники не является профилирующим предметом (в частности ВИИРЭиС МО РК), курсанты должны знать технику вождения, порядок проведения технического обслуживания автомобилей, Правила дорожного движения РК, в том числе в различных сложных дорожных условиях уметь управлять транспортным средством категории «С».

Данные требования к выпускникам военных ВУЗов, в том числе ВИИРЭиС МО РК определены, исходя из специфики военной службы в воинских частях и военных учреждениях Вооруженных Сил Республики Казахстан, так как во всех видах и родах войск используется военная автомобильная техника как средство подвижности войск, вооружения и военной техники, а также обеспечения повседневной жизнедеятельности частей и подразделений.

Выпускники высших военных учебных заведений по окончании ВУЗов в процессе прохождения воинской службы на офицерских должностях непосредственно будут организаторами эксплуатации вооружения и военной техники, в том числе военной автомобильной техники, организовывать и проводить занятия по вождению военной автомобильной техники с подчиненным водительским составом, будут исполнять обязанности старших машин и старших колонн.

Учитывая данные обстоятельства, в представленной статье нам хочется рассмотреть некоторые особенности организации и методики проведения занятий по вождению автомобилей в высших военных учебных заведениях ВС РК.

В высших военных учебных заведениях, выпускающих специалистов, для которых эксплуатация военной автомобильной техники не является профильным, большая часть учебного времени отводится на изучение специальных дисциплин и для

дисциплины «Вождение колесных машин» в настоящее время отведен только один кредит. При этом зачастую количество обучаемых в учебных группах, выезжающих в учебный центр для обучения вождению, больше пропускной способности автодрома.

К примеру, в соответствии со статьей 38 Курса вождения автомобилей и гусеничных транспортеров-тягачей КВ-2002 (далее – Курс вождения) практическая отработка приемов и задач упражнения производится при необходимости по элементам. Такая необходимость возникает при отработке курсантами упражнения № 5 «Вождение по ограниченным проездам». Для отработки данного упражнения по элементам необходимо наличие нескольких однотипных препятствий, к примеру № 11 «Габаритная восьмерка», № 10 «Габаритный тоннель», № 12 «Тупиковая эстакада», № 13 «Габаритный дворик», № 15 «Железнодорожная платформа», № 16 «Боковая платформа» № 17 «Торцовая аппарель» [1, с.75].

В реальности такие препятствия оборудованы в единственном экземпляре из-за недостаточной площади, отведенной на автодром. Вследствие этого, а также недостаточного количества учебных машин курсанты не успевают качественно освоить данное упражнение в отведенное по расписанию время.

Возможным выходом из данной ситуации предлагается использование прилегающих к учебным центрам территорий (при наличии), увеличение штатной численности учебных машин.

Ввиду того, что военные ВУЗы готовят будущих командиров подразделений, необходимо уделять внимание изучению курсантами методики обучения вождению колесных машин, в отличие от процесса подготовки водителей из числа солдат срочной службы. В своей практике в конце обучения вождению машин нами были организованы комплексные экзамены, состоящие из трех этапов (частей):

- практическое выполнение упражнения по вождению машин (упражнения № 5, 6 и элементы этих упражнений);
- устный экзамен по знанию положений Курса вождения, в том числе организации и методики обучения, обязанностей должностных лиц, проводящих вождение, мер безопасности при вождении машин, содержания упражнений и другие вопросы Курса вождения;
- практическое выполнение нормативов по технической подготовке, отрабатываемых при выполнении упражнений по вождению машин [2, стр. 4-7].

Использование доступных дешевых материалов для изготовления препятствий, заграждений и ограниченных проходов автодрома позволяет упростить их устройство и снизить их себестоимость (рис. 1,2). Подвижные ограничители позволяют быстро менять размеры препятствия для различных марок машин (рис. 3,4).



Рисунок 1 - Ограничители препятствия № 13 «Габаритный дворик»



Рисунок 2 - Железнодорожный переезд со шлагбаумом и заданное место остановки



Рисунок 3 - Препятствие № 13 «Габаритный дворик»



Рисунок 4 - Препятствие № 10 «Габаритный тоннель»

Подвижные ограничители габаритного тоннеля позволяют фиксировать ошибки обучаемых: задевание за ограничитель считается ошибкой согласно Курсу вождения автомобилей и гусеничных транспортеров-тягачей КВ-2002.

В соответствии со ст. 37 Курса вождения на занятиях по вождению должны быть следующие учебные места:

- подготовка машин к движению;
- практического вождения;
- отработки нормативов по технической подготовке;
- технического обслуживания машин, обнаружения и устранения неисправностей;
- изучения правил вождения машин и Правил дорожного движения;
- тренировки на тренажерах [1, стр. 24].

Для учебного места «Изучение правил вождения машин и Правил дорожного движения» при отсутствии капитальных зданий и сооружений в полевых условиях можно использовать 40 - местные палатки (рисунок 5).



Рисунок 5 - Класс изучения правил вождения машин и Правил дорожного движения (полевой вариант)

Для обучения курсантов правильным действиям в неожиданных дорожных ситуациях, повышения их физической и морально-психологической подготовки необходимо моделировать различные дорожные ситуации с неожиданным появлением препятствий на дороге.



Рисунок 6 - Неожиданное появление препятствий по маршруту движения

На автодроме более углублённо и более приближённо к реальным условиям движения совершенствуются базовые навыки, полученные учащимся на автотренажёрах, а также вырабатываются новые навыки, необходимые для безопасного управления автомобилем.

В отличие от обучения на автотренажёре на автодроме обучаются на реальном учебном автомобиле в движении. Именно здесь формируются требуемые водителю глазомерные и двигательные навыки, навыки восприятия различных режимов движения автомобиля, оценки его габаритов, управления автомобилем в условиях движения по дорогам с различными геометрическими характеристиками и профилем.

В соответствии со сказанным следует выделить следующие основные задачи подготовки курсантов высших военных учебных заведений:

- обучение управлению автомобилем в различных дорожных условиях;
- обучение управлению автомобилем при взаимодействии с другими участниками дорожного движения;
- обучение сложных манёвров (резкое изменение направления движения);
- обучение действиям в опасных ситуациях.

- ознакомление с методикой организации и проведения вождения с водителями в частях и подразделениях ВС РК [3, с.260-266; 4, с.112-116].

Этому должно предшествовать формирование соответствующей системы знаний у курсантов в ходе учебных (групповых, практических) занятий на основании подробно разработанных программ по следующим учебным вопросам:

- устойчивость и управляемость автомобиля;
- активная и пассивная безопасность автомобиля;
- ситуационный анализ дорожной обстановки;
- влияние на безопасность движения погодных и дорожных условий, технического состояния автомобиля, состояние водителя;
- техника управления автомобилем;
- тактика управления автомобилем [5, с.112-116].

Оценка вождения

Результаты выполнения упражнений Курса вождения (техника вождения) оцениваются согласно условиям, приведенными в каждом упражнении, с учетом общих ошибок, допущенных при выполнении упражнения (задания).

Оценочные нормативы по времени установлены для типовых препятствий, рекомендованных Курсом вождения для одиночного трехосного полноприводного грузового автомобиля с усилителем рулевого привода.

При появлении условий, затрудняющих выполнение упражнений, проверяющим (инспектирующим) предоставляется право устанавливать временные нормативы (увеличивать время до 25 процентов). В этих случаях объективность измененного норматива проверяется по результатам пробных заездов наиболее подготовленными водителями.

Затрудняющими условиями считаются: выбоины на дороге, размокшая дорога, большая запыленность воздуха, густой туман, видимость менее 50 м, дождь, гололед, снегопад, вождение на высоте более 1000 м над уровнем моря, а также при температуре окружающего воздуха выше (ниже) 35°C.

Индивидуальная оценка курсантам ВУЗов по вождению за семестр (учебный год) выводится по оценкам, полученным им за каждое упражнение, и признается:

отличной, если не менее 50 процентов упражнений выполнено с оценкой «отлично», остальные – «хорошо» и «зачтено»;

хорошей, если не менее 50 процентов упражнений выполнено с оценками «отлично» и «хорошо», а остальные – «удовлетворительно» и «зачтено»;

удовлетворительной, если не менее 70 процентов упражнений выполнено с положительной оценкой [1, с. 28-35; 5, с. 4-12].

Подводя итоги, хочется отметить, что учет вышеперечисленных особенностей при организации вождения с курсантами высших военных учебных заведений позволит подготовить специалистов умеющих организовать во вверенных им частях и подразделениях ВС РК технически грамотную и безаварийную эксплуатацию военной автомобильной техники.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Курс вождения автомобилей и гусеничных транспортеров-тягачей KB-2002. - Астана: Изд. «Ақмола полиграфия», 2002. - 279 с.

2 Злавинов А.Т. Вождение колесных машин: организационно-методические указания по проведению экзамена. – Алматы, ВИИРЭиС, 2020. - 12 с.

3 Злавинов А.Т. Особенности вождения автомобиля в сложных условиях / Матер. республ. науч. – теор. конф. «Безопасность дорожного движения в Республике Казахстан. Состояние и перспективы». - Алматы: ВИИРЭиС, 28 ноября 2018. – с. 260-266.

4 Вождение автомобильной техники. – Астана: Изд. МО РК, 2004. - 275 с.

5 Вождение автомобильной техники, учебно-методические пособие кафедры ОВД. - Алматы: ВИИРЭиС, 2010. - 14 с.

Злавинов А.Т., преподаватель кафедры общевойсковых дисциплин, магистр технических наук,

Анефияев Т.Е., преподаватель кафедры общевойсковых дисциплин, магистр военного дела и безопасности

МРНТИ 78.25.33

Д.С.САГЫНДЫКОВ¹, С.С. АЖИКЕНОВ¹

¹Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи, г.Алматы,
Республика Казахстан

ОБЗОР РАЗВИТИЯ ВОЕННОЙ СИСТЕМЫ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ

Аннотация. Непрерывное развитие средств и способов вооруженной борьбы, рост маневренности войск и эффективности оружия приводят к ужесточению требований к оперативности и непрерывности управления войсками и оружием. Наиболее эффективным средством удовлетворения растущих потребностей системы управления в средствах доставки всех видов информации является создание перспективных информационно-телекоммуникационных систем, основу которых составляют системы спутниковой связи.

В статье рассматриваются особенности развития военных спутниковых систем связи зарубежных государств и их возможности по обеспечению информационного превосходства и управления войсками.

Ключевые слова: система спутниковой связи, космический аппарат, спутник, наземная станция, орбита, ретранслятор, спутниковая связь, коммерческие спутники.

Түйіндеме. Қаруланған ұрыс құралдары мен жолдарының үздіксіз дамуы, қару жарактың тиімділігі мен әскерлердің әрекетінің өсуі әскерлерімен қару-жарактың жеделдігі мен үздіксіздігі талаптарын қаталдандыруға әкелді. Басқару жүйесінің қажеттіліктерінің өсуін қанағаттандырудың тиімділігі құралдары барлық ақпаратты жеткізу құралдарында спутниктік байланыс жүйесін құрайтын негізі ақпараттық - телекоммуникациялық жүйесінің дамуды құру.

Мақалада шет ел мемлекеттерінің әскери спутниктік байланыс жүйесін жетілдіру ерекшеліктері және ақпараттық ерекшеліктері мен әскерлерді басқаруды қамтамасыз ету бойынша мүмкіндіктері қарастырылады.

Түйін сөздер: спутниктік байланыс жүйесі, ғарыштық аппарат, спутник, жер станциясы, орбита, ретранслятор, спутниктік байланыс, коммерциялық спутниктер.

Annotation. The continuous development of means and methods of armed struggle, the increase in the maneuverability of troops and the effectiveness of weapons lead to stricter requirements for the efficiency and continuity of the management of troops and weapons. The most effective means of meeting the growing needs of the management system in the means of delivering all types of information is the creation of promising information and telecommunications systems, the basis of which is satellite communication systems.

The article discusses the features of the development of military satellite communication systems of foreign countries and their capabilities to ensure information superiority and control of troops.

Keywords: satellite communication system, spacecraft, satellite, ground station, orbit, repeater, satellite communications, commercial satellites.

Система спутниковой связи (ССС) зависит от типа космического аппарата (КА), вида связи и параметров наземных станций. Для построения ССС используются в основном три разновидности КА:

- на геостационарной орбите (ГСО);
- высокой эллиптической орбите (ВЭО);
- низковысотной орбите (НВО).

Достоинствами систем спутниковой связи, обеспечивающими их широкое применение в ходе локальных войн и вооруженных конфликтов, являются:

возможность создания линий связи большой протяженности с необходимой пропускной способностью и устойчивостью между регионами, не имеющими общих границ, без прокладки или аренды линий связи по неконтролируемой территории;

минимальное количество техники и личного состава подразделений связи, задействуемых непосредственно в зоне боевых действий, для организации связи как с пунктами управления (ПУ) вышестоящего командования, так и с подчиненными и взаимодействующими ПУ;

минимальные размеры территории, необходимые для сооружения стационарных или развертывания с малым временем мобильных наземных станций;

возможность реализации совместного информационного обмена и обеспечения передачи сигналов и приказов (распоряжений) боевого управления;

возможность совместного использования сетей спутниковой связи различных звеньев управления вооруженных сил, других государственных органов.

Военные спутниковые системы связи (ВССС) иностранных государств, в зависимости от сочетания военных и коммерческих компонентов, можно разделить на три основных класса [1]:

- специализированные ВССС стратегической, оперативно-тактической и тактической связи (США, Великобритания и НАТО, в перспективе – Франция);
- отдельные ретрансляторы для обеспечения связи в интересах военных пользователей, установленные на коммерческих спутниках в качестве дополнительной нагрузки (Франция, Испания, Бразилия, Япония, в перспективе - Австралия);
- национальные системы спутниковой связи, в которых для военных пользователей арендуются отдельные каналы, ретрансляторы или спутники (Канада, Италия, Турция, Китай, Индия и др.).

Основным достоинством специализированных ВССС, по мнению представителей военных ведомств, является возможность управления военными космическими аппаратами (КА) в кризисных ситуациях без предварительного согласования с гражданскими операторами, высокая степень помехозащищенности и функциональная приспособленность КА для решения военных задач в сложной радиоэлектронной обстановке.

Основными системами спутниковой связи в ВС США и блоке НАТО являются MILSTAR, DSCS-3, UFO (США), Syracuse-2 (Франция), Skynet-4 (Великобритания), NATO SATCOM [2].

Система MILSTAR (MilitaryStrategicandTacticalRelay) обслуживает пользователей стратегического и тактического звеньев управления по низко- и среднескоростным каналам в СВЧ диапазоне и миллиметровом диапазоне частот, а также в УКВ диапазоне. Особенностью спутников системы является повышенная помехозащищенность с компенсацией помех, которая достигается благодаря полной обработке сигналов на КА в сочетании с маршрутизацией сигналов и адаптивным управлением лучами диаграммы направленности бортовых антенн с учетом конфигурации зон обслуживания и характеристик помеховой обстановки. Развертывание новой, усовершенствованной системы крайне высоких частот (КВЧ) диапазона (MILSTAR-3) с более совершенной бортовой антенной системой и обработкой сигналов на борту может обеспечить передачу информации по линиям

«Земля - КА» и «КА - Земля» со скоростью 8,2 Мбит/с, а по линиям межспутниковой связи – со скоростью 60 Мбит/с. В этом случае пропускная способность всей орбитальной группировки составит 1 Гбит/с [2 - 4].

Система спутниковой связи DSCS (DefenseSatelliteCommunicationSystem) предназначена для обеспечения закрытой связи высшего военно-политического руководства США, объединенных и специальных командований с группировками, объединениями и соединениями ВС в различных районах мира и в случае необходимости для обеспечения связи ВС союзников, а также для передачи данных от органов военной разведки и дипломатических представительств на континентальную часть США. На смену системе DSCS планируется широкополосная усовершенствованная система WGS (Wideband GAPFILLER System), пропускная способность системы WGS, как ожидается, возрастет с 250 Мбит/с до 2,2 Гбит/с.

В Великобритании в настоящее время действует система Skynet-4, состоящая из пяти спутников с аппаратурой СВЧ/УВЧ диапазонов, а также соответствующего наземного комплекса, обеспечивающего управление спутниками и спутниковой связью. Эта система обеспечивает связь для стратегических ядерных сил Великобритании, морских, воздушных и сухопутных сил, находящихся как под командованием НАТО, так и под национальным командованием, а также для вооруженных сил, находящихся за рубежом [3].

Система спутниковой связи NATO – SATCOM обеспечивает передачу до 50% информации в интересах высшего военно-политического руководства НАТО и стран - участниц блока, сопряжена с другими компонентами объединенной системы связи НАТО NICS и способна обеспечить связь в высшем звене управления в мирное время, в условиях возникновения кризисной ситуации и в ходе военных действий. Непосредственный доступ в систему имеют флагманские и корабли основных классов ВМС стран НАТО, самолеты ДРЛО и управления авиацией AWACS, стратегической, разведывательной и транспортной авиации ВВС стран блока, а через коммутационные центры доступ обеспечен практически всем органам управления, обслуживаемым системой (около 10 000 абонентов). Оперативная емкость задействуемых элементов системы SATCOM – около 200 стволов с суммарной пропускной способностью 500 телефонных и 400 телеграфных дуплексных каналов связи [3].

Установка военных ретрансляторов на гражданских КА позволяет существенно снизить общую стоимость разработки системы связи. К недостаткам относят небольшую пропускную способность и недостаточную гибкость системы в кризисных ситуациях.

Национальные коммерческие системы связи используются в военных целях практически во всех странах – владельцах таких систем. Среди них *Китай*, который не имеет военных спутников связи и использует в военных целях каналы, арендованные в достаточно многочисленной национальной группировке гражданских связных КА, обеспечивая низкие затраты, высокую пропускную способность и новые виды обслуживания военных абонентов.

Стратегической линией разработки китайских КА нового поколения является создание спутников совместно с ведущими зарубежными производителями и с использованием передовых зарубежных технологий. Китай предпринимает активные усилия по созданию собственных спутниковых систем связи, таких как глобальная многоспутниковая навигационная система Compass (на радиочастотах, затрудняющих возможность их подавления без нанесения ущерба потребителям систем GPS и Galileo), система предупреждения об угрозе стихийных бедствий и слежения за их развитием и последствиями [3].

Например, опыт использования станций системы спутниковой связи DSCS в боевых действиях в Афганистане и в зоне Персидского залива, в том числе в интересах управления соединениями и частями многонациональных сил, показал, что они, имея сравнительно высокие показатели помехо- и разведзащищенности, обладают относительно ограниченными пропускной способностью и скоростью передачи данных; большие массогабаритные характеристики станций затрудняют их быструю доставку в районы оперативного развертывания [1].

Для решения проблем обеспечения обмена большими объемами данных в различных формах и с высокими скоростями передачи американское командование переходит к широкому использованию коммерческих аппаратов систем Intelsat, Eutelsat и других, работающих в диапазонах 6/4 и 14/11 ГГц, а также международных и коммерческих систем подвижной спутниковой связи (Inmarsat, Iridium, Globalstar), количество и пропускные способности которых значительно больше, чем у военных КА связи, что обеспечит ВС США высокую надежность связи благодаря возможности многократно дублировать и резервировать каналы связи. Так, в ходе операции в Ираке терминалами систем Inmarsat и Iridium были оснащены передовые группы штабов коалиционной группировки войск, мобильные ПУ боевых частей и соединений, подразделения сил специальных операций, части тыла и инженерные подразделения. Разработанные многофункциональные телефонные аппараты Motorola-9500 и – 9505 рассчитаны как на сотовый режим работы для региональных сетей соответствующих стандартов, так и на спутниковый – для глобальной связи через ССС Iridium в диапазоне частот 1616-1626 МГц со скоростью передачи информации 2,4 и 4,8 кбит/с.

Единая система спутниковой связи в Российской Федерации (ЕССС) изначально создавалась как военная система связи в интересах Вооруженных Сил РФ (ВС РФ) и в своем развитии прошла первый (1970–1985 гг.) и второй (1986–1999 гг.) этапы. ЕССС второго этапа, принципы и основные решения по построению которой были разработаны до 1995 года, не отвечает в полной мере современным требованиям системы управления ВС РФ. На основе заложенных в ЕССС-2 информационных и телекоммуникационных технологий обеспечить кардинальное улучшение оперативных и тактико-технических характеристик системы не представляется возможным. Наметилось серьезное отставание ЕССС-2 от современных военных систем спутниковой связи ведущих зарубежных стран, в первую очередь по пропускной способности, видам и качеству услуг, предоставляемых конечному пользователю

Анализ состояния орбитальной группировки космических аппаратов единой системы спутниковой связи Российской Федерации ЕССС-1, базирующейся на спутниках типа «Грань» и «Молния-3», показывает, что КА находятся за пределами гарантийного срока существования, некоторые точки стояния на геостационарной орбите остаются свободными.

Для формирования зоны обслуживания ЕССС-2 планируется развернуть 18-20 ретрансляторов на КА, размещаемых на геостационарной (10-12 КА «Глобус-1» и «Глобус») и высокоэллиптической (8 КА «Меридиан») орбитах [4].

В Вооруженных Силах Российской Федерации используются автомобильные узловые и оконечные станции Р-440-У, Р-440-О и Р-440-БД, их модификации на бронеплате Р-440-ОДБ и Р-440-БТ, функционирующие в С-диапазоне через ретрансляторы КА, расположенных на геостационарной («Радуга», «Радуга-1», «Ямал», «Экспресс» – не являются специализированными военными спутниками, но несут ретрансляторы для использования в правительственной и военной связи) и высокоэллиптической («Молния-3») орбитах. Они используются войсками до настоящего времени и при этом постоянно модернизируются и совершенствуются .

Необходимость повышения помехозащищенности, пропускной способности, гибкости связи потребовала создания новых образцов. В Российской Федерации разработаны подвижные (автомобильные и контейнерные Р-441-У, -УВ, -УВК, Р-441-О, -ОВ, -ОК), а также стационарные станции (Р-441-УС, -УВС, Р-441-ОС). Они работают через ретрансляторы КА связи с обработкой сигналов, что и обуславливает высокую помехозащищенность каналов (но предусмотрен и режим с прямой ретрансляцией); оснащены четырехдиапазонными антеннами диаметром 1,8 и 2,5 м и передатчиками мощностью 1,2 кВт [4].

Потребность в спутниковой связи в тактическом звене управления привела к созданию малогабаритных, высоконадежных станций, удовлетворяющих следующим требованиям:

организация помехозащищенной связи, в том числе одновременно через несколько ретрансляторов;

модульное построение и низкое энергопотребление;

автономное предоставление связи абонентам, включая организацию радиодоступа;

простота управления с автоматизацией ввода данных по связи в управляющую ЭВМ;

мобильность, обеспечиваемая применением автоматического топопривязчика и определителя пространственного положения;

сокращенные экипажи, дистанционное управление, необслуживаемое функционирование;

высокая боевая устойчивость за счет использования выносных антенн, бронебазы и др.

Таким образом, основными особенностями развития современных военных спутниковых систем связи являются:

создание многофункциональных, энергоемких космических аппаратов (увеличение количества ретрансляторов на них и расширение полосы частот) и малогабаритных земных станций;

увеличение числа мобильных абонентов, разнообразия и объема данных, передаваемых по высокоскоростным каналам;

обеспечение криптостойкости закрытых каналов передачи в выделенных сетях спутниковой связи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Мех С.И. Тенденция развития военной спутниковой связи//Наука и военная безопасность. – 2006. – №3. – С.19–24.

2 Марчев Ю. Средства спутниковой связи сухопутных войск США// Зарубежное военное обозрение. – 2004. – №3. – С.30–36.

3 Ливанов И. Терминалы спутниковой связи миллиметрового диапазона ВВС США// Зарубежное военное обозрение. – 2004. – №4. – С.32–37.

4 Рагзин Г., Николаенко В. Военные средства спутниковой связи //Военный парад. – 2004. – №5. – С.22–23.

Сагындыков Д.С., *старший преподаватель кафедры организации связи,*
Ажикенов С.С., *преподаватель кафедры организации связи, магистр техн. наук*

FTAMP 78.19.03

О.А. ДУЙСЕМБЕКОВ¹

¹*Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты,
Қазақстан Республикасы, Алматы қаласы*

ТАУЛЫ АЙМАҚТАҒЫ ЖАУЫНГЕРЛІК ІС-ҚИМЫЛДАРДЫ ЖҮРГІЗУ КЕЗІНДЕ БАЙЛАНЫСТЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Түйіндеме. Бұл мақалада таудағы ұрыс кезінде байланысты ұйымдастырудың ерекшеліктері көрсетілген. Таулы ауданда байланысты ұйымдастыруға әсер ететін факторлар өткен ұрыстардың ерекшелігін ескере отырып талданады. Таулы аудандарда ультра қысқа толқындық және қысқа толқындық байланысты ұйымдастыруға әсер ететін топография және оны шешу жолдары қарастырылған.

Тауларда байланысты ұйымдастырған кезде электромагниттік толқындардың таралуының жалпы физикалық заңдылықтары ғана емес, сонымен қатар сигналдың күшеюі мен шағылысуы, табиғи «толқын тартуды» қолдану арқылы байланыс мүмкіндігі де ескеріледі.

Түйін сөздер: байланысты ұйымдастыру, таулы аудан, толқын, сигнал, радиобайланыс, спутниктік байланыс, ретранслятор, радиорелелік байланыс, жылжымалы объект, байланыс құралдары.

Аннотация. В данной статье раскрываются особенности организации связи во время боевых действий в горной местности, факторы, влияющие на организацию связи в горных районах. Проводится анализ различных военных кампаний недавнего времени, привязанный к боевым действиям в горах.

Рассмотрены физико-географические условия, влияющие на организацию ультракоротковолновой и коротковолновой связи в горных районах и пути их решения.

При сборе материала для статьи по организации связи в горах учитывались не только факторы, описываемые общими физическими законами распространения электромагнитных волн, но и эффектами усиления и отражения сигналов от пассивных элементов, возможности организации связи за счет использования естественных «волноводов».

Ключевые слова: организация связи, горный район, волна, сигнал, радиосвязь, спутниковая связь, ретранслятор, радиорелейная связь, подвижный объект, средства связи.

Annotation. This article reveals the features of the organization of communications during combat operations in mountainous areas, factors affecting the organization of communications in mountainous areas. The analysis of various military campaigns of recent times, tied to the fighting in the mountains, is carried out.

The physical and geographical conditions affecting the organization of ultrashort and shortwave communications in mountainous areas and ways to solve them are considered.

When collecting material for an article on the organization of communication in the mountains, we took into account not only the factors described by the general physical laws of electromagnetic wave propagation, but also the effects of amplification and reflection of

signals from passive elements, the possibility of organizing communication through the use of natural "waveguides".

Keywords: communication organization, mountain area, wave, signal, radio communication, satellite communication, repeater, radio relay communication, mobile object, communication means.

Әскерлерді сенімді басқару әрқашан шайқаста жеңіске жетудің негізгі факторларының бірі болды. Ұлы Отан соғысының тәжірибесі, Ресей федерациясы Солтүстік Кавказдағы контртеррористік операциялары, тауда соғысты жүргізетін бөлімдер мен бөлімшелерді басқару жоғары күрделілікпен ерекшеленетінін көрсетті.

Таулардағы жауынгерлік іс-қимылдар күрделі рельефпен, жартастардың үлкен тіктілігімен және жергілікті жердің қиындығымен, тасты топырақпен, гидрометеорологиялық жағдайлардың өзгергіштігімен, кенеттен су басу, тау үйінділері мен опырылу қаупімен, нашар дамыған жол желісімен ерекшелінеді. Көбінесе бір-бірінен едәуір қашықтықта орналасқан жеке, оқшауланған бағыттарда әрекет ету керек.

Мұның бәрі әскерлерді басқаруда қосымша қиындықтар туғызады. Барлық дәрежедегі командирлерден шешім қабылдау кезінде бастама талап етіледі, ұрыс дайындау кезінде және ұрыс барысында жергілікті жердің ерекшеліктерін білу және оны шебер пайдалану, басқару мен өзара іс-қимылды ұйымдастыруды жеңілдетеді. Бөлімдер мен бөлімшелер жауынгерлік міндеттерді ұзақ уақыт бойы өз бетінше орындауға дайын болуы тиіс.

Басқару мен өзара іс-қимылды қамтамасыз ету кезінде әскерлер іс-қимылының сипатын да, байланыс техникасын қолдану ерекшеліктерін де ескеру қажет. Көптеген техникалық құралдар, бірінші кезекте сымды және радиорелелік байланыс, жылжымалы құралдар таулы жағдайларда өзінің тиімділігін жоғалтады. Кәбіл желілерін салу үшін бағыттар жоспарлап тексерілінеді. Тау өзендері мен шатқалдары арқылы өтетін жолдарды жабдықтау бойынша үлкен жұмыс талап етіледі. Тау аралық қиын шатқалдар, тас құлаулар тартылатын кәбілді жиі зақымдайды және байланыс желілерін үзуге акеп соқтырады. Радиорелелік станцияларды тек жеке тау төбелеріне немесе биік төбешіктерге орналастыруға болады, бірақ олар әдетте автомобиль базасындағы станциялар үшін қолжетімсіз болып табылады.

Таулы жерлерде басқарудың негізгі құралдары радио және спутниктік байланыс болып табылады. Радио байланыс құралдары, әсіресе төменгі буында кеңінен қолданылады. Бірақ оларды пайдалану кезінде электромагниттік толқындардың таралуының жалпы физикалық заңдарын ғана емес, сонымен қатар сигналды күшейту және шағылысу әсерлері, табиғи «толқынжолдарды» пайдалану есебінен байланыс орнату мүмкіндіктерін де ескеру қажет. Бұл байланыс бастығынан жергілікті жердің сипатын егжей-тегжейлі зерттеуді, радиотолқындардың қысқа толқынды ғана емес, ультрақысқа толқынды диапазонның өтуін болжауды, ретрансляциялық және қайта қабылдау пункттерін құру және олардың жұмысын қамтамасыз ету үшін күштер мен құралдарды мұқият іріктеуді талап етеді.

Таудағы байланысты ұйымдастыру кезінде қысқа толқынды жиілік диапазонындағы радиобайланыс, шағылыс сәулесін айтарлықтай аз жұтатындығымен түсіндіріледі. Қысқа толқындарға жұмыс кезінде шатқал бетімен таратылатын жер толқыны және басқада құбылыстар әсерін тигізетініде ескеріледі. Қысқа толқынды радиоқұралдармен байланысын, егер бөлімше бас күштерден тыс әрекет етсе, онда қысқа толқынды байланысты ротаға дейін орнату қажет. Алайда, жергілікті жердің әр түрлі аудандарында және тәуліктің әр түрлі уақытында қысқа радиотолқындардың өту ерекшеліктерін ескеру қажет. Қысқа толқынды радиостанциялардың есептерін

жеткілікті жоғары дайындау, штаттық антенналар мен жұмыс жиіліктерін дұрыс пайдалану, олардың уақтылы қозғалыс жасауы жағдайында тәулік уақытына қарамастан тұрақты радиобайланыспен қамтамасыз етуін қарастыру [1].

Әскерлердің жаяу тәртіппен іс-қимылы кезінде әдетте «қазық» антеннасына 10-15 км, ал «симметриялық диполь» антеннасына 100-300 км және одан астам байланыс қашықтығын қамтамасыз ететін PRC-6020, PRC-3700, PRC-3600 қысқа толқынды тасымалды және PRC-6200 автомобильді радиостанциялар пайдаланылады. Бұл радиоқұралдармен айналып өтетін, арнайы және рейдтік жасақтарды, тактикалық әуе десанттарын, және де мотоатқыштар полктері мен батальондардағы авиациялық нысанашыларды күшейту қажет.

Жол желісі нашар дамыған, жоғары және өту қиын таулы алқаптар жағдайында мотоатқыштар батальондары, роталар, артиллериямен күшейтілген және авиация ұстап тұрған взводтар, басқа әскерлер мен басқару пункттерінен ондаған және жүздеген километр қашықтықта бола отырып, дербес міндеттерді орындай алады. Мұндай бөлімшелерге БМП-1КШ, Р-142Н, Р-142Н1 тәрізді командалық-штабтық машиналар (КШМ) немесе бронезащитадағы Р-145БМ, Р-145БМ1 радиостанциялары, сондай-ақ Ленд Ровер базасындағы жылжымалы радиостанциялар бөлінуі мүмкін.

Таулы жерлерде, әсіресе қозғалыста, «қазықты» және зениттік сәулеленудің табельдік антенналары тұрақты байланысқа кепілдік бере алмайды. Сондықтан тұрақты байланысты қамтамасыз ету үшін қысқа мерзімді тоқтау және «симметриялық диполь» антеннасын орналастыру керек. Егер қашықтық 100 км-ден аспаса, Р-142Н радиостанциясы үшін биіктігі 11 м діңгекті көтерудің қажеті жоқ, қазық антенналарын орналастыру жеткілікті.

Гидрометеорологиялық жағдайлардың күрделі рельефіне және өзгергіштігіне қарамастан, ультра қысқа толқынды (УҚТ) – радиоқұралдардағы байланыс таулы жерлерде кеңінен қолданылады. Алайда бұл шатқалдардың, жарлы беткейлердің, аңғарлардың, құлама жартастардың бағыттарын және олардың шағылысу бұрыштарын, сондай-ақ төсеніш беті мен өсімдік жамылғысының сипатын мұқият зерттеуді талап етеді. Бұл жерде радиостанцияларды, жұмыс және қосалқы жиіліктерін, антенналардың орналастыру орындарын таңдау өте маңызды.

Биік таулар УҚТ диапазонындағы радиостанциялардың жұмыс ауқымын төмендетеді. Осылайша, таудың табанында байланыс өте әлсіз болып келеді. Ультрақысқа толқындар оның контуры бойынша емес, жазық қисық бойынша кедергі жасайды да нәтижесінде тау массивінің негізінде «үнсіздік аймағы» пайда болады. Демек, радиостанцияны кедергіден мүмкіндігінше алыс орналастыру қажет. Сонымен қатар, толқын ұзағырақ болса, оның таралуына кедергілердің әсері аз екенін ескеру қажет.

Сигнал деңгейі едәуір дәрежеде төселетін беттің электрлік қасиеттеріне байланысты. Егер симметриялы емес тік антенналар пайдаланылса, радиостанцияны ылғалды, жақсы өткізетін топырақта орнатқан жөн. Тасты топырақта қадалық антеннаның күші сортаңды беттермен салыстырғанда 1,5-2,5 есе төмендейді. УҚТ-радиостанцияларды құрғақ немесе тасты топырақта өрістету кезінде қарсы салмақтарды, сондай-ақ УҚТ-радиостанциялар жиынтығына кіретін бағытталған антенналарды, атап айтқанда, жүгірмелі толқын антеннасын (АБВ) қолдану қажет. Антенналармен маневрлеу метеожағдайлар өзгерген кезде де жүргізу қажет. Қатты аязда жүгірмелі толқын антеннасы тиімді жұмыс істейді, ал жылымық және дымқыл қар кезінде λ -тәрізді антеннаны қолданған жөн [2].

Радиостанциялар төбелердің үстіне орналастырылады. Егер жауынгерлік жағдайларға байланысты радиостанцияны кері беткейге орнатуға тура келсе, онда ол

төбенің етегінен оның кері беткейінің ұзындығына тең қашықтыққа алыстатылуы тиіс. Ал қапқа орналастыру кезінде радиостанцияны корреспондентке қарама-қарсы баурайда орналастыру қажет.

Тауларда дабыл трассасының өткір (сына тәрізді) тау кедергілері арқылы өтуі есебінен байланысты қамтамасыз етуге болады. Бұл жағдайда бағытталған антенналарды қолдану үшкір ұштардың сәулеленуін қамтамасыз етеді, бұл жабық трассада байланыс тұрақтылығын айтарлықтай арттыруға мүмкіндік береді. Кедергіден кейін орналасқан радиостанция оның түбінен сырғымаларының ұзындығынан кем емес қашықтыққа алыстатылуы тиіс.

Тік беткейлері мен күрт сынуы бар тау шатқалдарында беткейлерден толқынның бірнеше рет шағылысуы есебінен «табиғи толқындар» бойынша алыс УҚТ-радиобайланысты қамтамасыз етуге болады. Осы мақсатта әдетте PRC-980, PRC-710 радиостанцияларын және P-142Н, P-145БМ командалық-штабтық машиналарын пайдаланады. Егер мұндай мүмкіндік болмаса, онда шатқалдың иілулерінде алдын ала байланысты қамтамасыз ету мүмкіндігін зерделеп, қайта қабылдау немесе қайта тарату пункттерін (картада шатқал жиектері бойынша радиосәуленің болжамды жүрісін салу жолымен) жабдықтау орынды.

Ашық мәлімет көзінен алынған Солтүстік Кавказдағы террорға қарсы операция тәжірибесі көрсеткендей, УҚТ-диапазонындағы радиоқұралдармен байланыс бір бағытта созылған аңғарлар, шатқалдар бойында жұмыс істейтін бөлімшелерді басқару үшін кеңінен қолданылған. P-159, P-163 радиостанцияларының көмегімен басым биіктікте жабдықталған қайта қабылдап тарату пункттері үлкен рөл атқарған.

Тактикалық әуе десанттарымен тұрақты байланысты ұйымдастыру ерекше маңызға ие. Ұшу және десанттау кезеңінде олармен радиобайланыс авиацияны жауынгерлік басқару тобының арналары бойынша ұсталады. Бірінші кезекте десантталатын алаңды басып алу тобымен бірге P-809M2 радиостанциясы бар авиациялық нысанашы түсіріледі. Алаңдарды басып алғаннан кейін десанттың меншікті УҚТ- және ҚТ-радиостанциялары өрістетіледі және бригаданың командалық пунктімен (КП) байланыс орнатылады. Бұл ретте тактикалық әуе десантын түсіру ауданында (УҚТ-диапазонындағы байланысты қамтамасыз ету үшін) барраждайтын Ан-26 ретрансляторлы ұшақтары қолданылуы мүмкін немесе КП қосылыстарымен тактикалық әуе десантын басқару үшін ҚТ диапазонында арнайы радионұғыту ұйымдастырылуы мүмкін (оның ішінде УҚТ радиостанциялар бар).

Қарастырылып отырған физикалық-географиялық жағдайларда радиорелелік байланысты қамтамасыз ету ең алдымен аралық және шеткі станцияларды өрістету үшін қолжетімді алаңдарды таңдаудағы қиындықтардан тұрады. Таулы жерлерде радиорелелік байланыс тек ашық ғана емес, ішінара жабық трассаларда да ұйымдастырылуы мүмкін. Радиорелелік станцияларды мүмкіндігінше трассаны жабатын таудың шыңынан алып тастай отыра сол және басқа станциялардың таудың шыңының көрінуін қамтамасыз ету керек. Радиорелелік станциялардың жұмысын толқындардың метрлік диапазонында жүзеге асырған дұрыс. Алайда, радиотолқындардың дифракциялық және құрамдастырылған таралуы мен байланыс желілері, әсіресе пассивті ретрансляциялы желілер (сына тәрізді кедергіде қайта сәулелендіру), мұқият жоспарлауды, егжей-тегжейлі зерделеуді және әдетте, байланысты қамтамасыз ету мүмкіндігін алдын ала (егер жағдай мүмкіндік берсе) тексеруді талап етеді.

Тауларда сымды байланысты қамтамасыз ету кезінде көптеген күрделі қиындықтар туындайды. Байланыстың далалық кәбілдік желілерін салу және алу жылдамдығы жазық жерлермен салыстырғанда бір жарым-екі есе азаяды, ал желілік

құралдардың шығыны шамамен екі есе артады. Өткізгіш желілер жол бойында, өзен аңғарлары және басқа да қолжетімді жер учаскелері бойынша салынады. Таулы жағдайларда желілік бөлімшелердің жеке құрамын бағдарлау, далалық кәбілдік байланыс желілеріне қызмет көрсету қорғау және қорғаныс жағдайлары едәуір күрделенеді. Сондықтан таулы жерлерде сымды құралдармен байланысты ұйымдастыру кезінде жоғарғы штабтың байланыс тораптарының байланыс құралдарын кеңінен пайдалану, бір кәбілдік желі бойынша бірнеше бөлімшелермен байланысты қамтамасыз ету, қажет болған жағдайда байланыстың қосалқы тораптарын өрістету керек.

Таулы ауданның физикалық-географиялық ерекшеліктері фельдъегерлік-пошта байланысына елеулі әсер етеді. Күрт қиылысқан жерде маршруттарды таңдаудың күрделілігі қиындатады, ал бірқатар жағдайларда құпия құжаттар мен пошта жөнелтілімдерін жерүсті көлігімен жеткізуге болмайды. Сонымен қатар, биік тау жағдайында қозғалтқыштардың қуаты едәуір төмендейді. Бұл шалғай аудандарда орналасқан бөлікте жүктерді жеткізуді айтарлықтай шектейді.

Байланыс тораптарын, радиорелелік және тропосфералық станцияларды өрістету орындарын, бөлімшелер шоғырланған аудандарды және байланыс резервін таңдау кезінде опырылу, қар көшкінінің, сел ағындарының пайда болу қаупін ескеру қажет. Оларды өзендер тасыған кезде су басатын аудандарда және құрғап қалған тау су айдындарының орнында өрістетуге (орналастыруға) болмайды. Байланыс тораптары мен станцияларын жабу үшін үңгірлер, тоннельдер және тау-кен қазбалары пайдаланылуы мүмкін.

Қазіргі жағдайда әскерлерді басқарудың орнықтылығын арттыруда спутниктік байланыс құралдарының маңыздылығы өлшеусіз өсті. Мәселен, Шешен Республикасында федералдық әскерлердің құрамалары мен бөлімдерімен байланысты ұйымдастыру үшін бөлімдер мен бөлімшелерге (полктерге, батальондарға) берілген 50-ден астам спутниктік байланыс станциясы пайдаланылды. Бірақ өкінішке орай, олар ұрыс алаңында әскерлердің қажеттіліктерін толық қанағаттандыра алмағандығын көрсетті, өйткені олардың құрамында жеңіл мобильді және броньды қорғау станцияларының жоқтығы, сондай-ақ спутниктердің өткізу қабілетінің төмендігі еді.

Жалпы алғанда, бірқатар конструктивтік кемшіліктерге қарамастан, спутниктік байланыс станцияларының тәжірибелі үлгілері өздерін таулы жағдайларда басқаруды қамтамасыз етудің тиімділігі жоғары құралы ретінде көрсете білді. Тауда жауынгерлік іс-қимылдарды жүргізу барысында спутниктік байланысты ұйымдастыру мақсатында спутниктік байланыс буыны ұсынылады.

Экономикалық жағдайларға байланысты әскерлердің төменгі буынына спутниктік байланыс станцияларын толық ауқымды енгізуді қамтамасыз етуге мүмкіндік болмағандықтан, байланыс әскерлерінің далалық жиынтықтарының құрамында оларды (қажет болған жағдайда) жекелеген әскери құралымдарға, оның ішінде басқа да күштік құрылымдарға беру үшін спутниктік байланыс құралдарымен қамтамасыздандырылған бөлімшелер болуы орынды [3].

Қазіргі уақытта байланыс жүйелерінің түрлі жүйелерінде және әртүрлі физикалық-географиялық жағдайларда қолданылуы мүмкін көп арналы радиостанцияларды құру және пайдалану бойынша зерттеулер жүргізілуде. Нәтижесінде жылжымалы радиобайланыстың (ЖРБ) перспективалық далалық жүйесін құру қажеттілігі анықталған. Басқарудың тактикалық буынының ЖРБ жүйесі ұялы абоненттердің жабық телефон байланысы желісіне, сондай-ақ телефонмен сөйлесулер жүргізу және құжаттық хабарламалармен алмасу үшін жалпы пайдаланылатын байланыс желісіне радиоқатынауын қамтамасыз етуге арналған. ЖРБ жүйесі негізгі

элементтері радиоқатынау базалық станциялары, жалпы пайдаланудағы байланыс желісінің жылжымалы байланыс коммутациясының жабдығы, жабық телефон байланысы желісінің жылжымалы байланыс коммутациясының жабдығы, абоненттік тасымалданатын және жылжымалы радиоқатынау станцияларын қамтиды. ЖРБ базалық станциялары ұтқыр байланыс тораптарында және әскери бөлімдер мен құрамаларды басқару пункттерінің байланыс тораптарында, ал олардың жабдықтары бронебазадағы кешенді аппараттық байланыстағы ұйымдастыру үшін орналастырылады.

Зерттеулер қорытындысы бойынша, ЖРБ дамуының неғұрлым перспективалы бағыттары мыналар болып табылады: физикалық-географиялық жағдайларға қарамастан кез келген нүктеде абоненттерге қызмет көрсету мүмкіндігін қамтамасыз ететін спутниктік ретрансляторлармен жерүсті орналасу жүйелерін толықтыру; ЖРБ және навигация функцияларын біріктіру; ұтқыр пайдаланушыларға телефонмен сөйлесулер жүргізу және деректермен (құжаттық хабарламалармен), оның ішінде жалпы желімен алмасу үшін әртүрлі ведомстволық тиесіліктегі қайталама байланыс желілеріне кіру (радиоқатынау) мүмкіндігін беру; ақпаратты бұркемелеу және құпияландыру; ЖРБ-ға бір жақты тәртіппен мобильді абоненттерге аз көлемді әріптік-сандық хабарламаларды жеткізуге мүмкіндік беретін пейджингтік байланысты қамтамасыз етудің қосымша функцияларын жүктеу; орналасқан жері белгісіз абоненттерді іздестіруді қамтамасыз ету және роуминг, хендровер және биллинг режимдерін іске асыру.

Осылайша, таулы жағдайларда байланысты ұйымдастыру және қамтамасыз ету айтарлықтай ерекше және ол салыстырмалы түрде аз зерттелген. Сондықтанда Ұлы Отан соғысы, соңғы уақыттағы соғыстардың тәжірибесінің маңызы зор.

Таулы жағдайларда әскерлерді басқаруды қамтамасыз ету жергілікті жердің физикалық-географиялық жағдайларын және олардың жауынгерлік іс-қимылдарды жүргізуге және басқаруды ұйымдастыруға, сондай-ақ әртүрлі байланыс құралдары мен кешендерін жауынгерлік пайдалану ерекшеліктеріне әсерін жақсы білуді талап етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Шойгу С.К. Учебник спасателя / под общ.ред. Ю.Л. Воробьева. – М.: МЧС России, 1997. – 520 с.

2 Ордобаев Б.С. Устойчивость объектов экономики при чрезвычайных ситуациях: уч. пособие. – Бишкек: КРСУ, 2013. – 32 с.

3 Кузьмин Б.Ф. Пособие специалисту радиостанций малой мощности. – М.: Воениздат, 1977. – 131с.

Дуйсембеков О.А., *техника ғылымдарының кандидаты, байланыс әскери техникасы кафедрасының доценті – топтама бастығы*

МРНТИ 78.21.41

К.А. АБЖАПАРОВ¹, М.М. КАЛИПАНОВ²

¹Казахский Национальный технический исследовательский университет им. К.Сатпаева, г. Алматы, Республика Казахстан

²Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи, г. Алматы, Республика Казахстан

ОСНОВЫ СИСТЕМ ПАССИВНОЙ РАДИОЛОКАЦИИ ВОЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Аннотация. В статье рассматривается проблема декодирования цифрового телевизионного сигнала и его реконструкция с целью использования в пассивной локации. Основное внимание уделяется реконструкции сигнала с помощью приемника общего назначения, не выделенного на прием цифрового телевизионного сигнала. Предлагаемый метод апробирован на смоделированном и реальных сигналах. Сторонними источниками являются каналы вещания, помимо FM-радио, используются цифровое видеотерrestrial вещание (DVB-T). Помимо этого в статье рассматривается вопрос обработки сигнала вещания, а также методы оптимальной фильтрации. В рассматриваемом здесь случае АЦП (аналого-цифровой преобразователь) в приемнике имеется фиксированный набор частот дискретизации, которые не совпадают с частотой дискретизации, определенной стандартом DVB-T (64/7 МГц 9,14 МГц).

Ключевые слова: пассивная локация, пассивная когерентная локация, цифровое видеотерrestrial вещание DVB-T, бистатический диапазон, эхо- сигнал, приемные системы, передающие системы, обнаружение целей, боковые лепестки, опорный сигнал, кодирование сигнала, несущая частота, аналого-цифровой преобразователь.

Түйіндеме. Мақалада сандық теледидар сигналын декодтау және оны пассивті жерде қолдану мақсатында қайта құру мәселесі қарастырылады. Сандық теледидар сигналын қабылдауға бөлінбеген жалпы мақсаттағы қабылдағыш көмегімен сигналды қайта құруға баса назар аударылады. Ұсынылған әдіс модельденген және нақты сигналдарда сыналған. Үшінші тарап көздері-тарату арналары, FM радиосынан басқа, сандық бейне эфирлік хабар тарату (DVB-T) қолданылады. Сонымен қатар, мақалада хабар тарату сигналын өңдеу, сондай-ақ оңтайлы сүзу әдістері қарастырылады. Мұнда қарастырылған жағдайда ADC (Аналогты-сандық түрлендіргіш) қабылдағышта DVB-T (64/7 МГц 9,14 МГц) стандартымен анықталған іріктеу жиілігіне сәйкес келмейтін белгіленген іріктеу жиілігінің жиынтығы бар.

Түйін сөздер: пассивті орын, пассивті когерентті орын, DVB-T сандық бейне эфирлік хабар тарату, бистатикалық диапазон, жаңғырық сигналы, қабылдау жүйелері, беру жүйелері, мақсатты анықтау, бүйірлік жапырақшалар, анықтамалық сигнал, сигналды кодтау, тасымалдаушы жиілік, аналогты - сандық түрлендіргіш.

Annotation. The article deals with the problem of decoding a digital television signal and its reconstruction for use in a passive location. The main attention is paid to the reconstruction of the signal using a general-purpose receiver that is not allocated for receiving a digital television signal. The proposed method has been tested on simulated and real signals.

Third-party sources are broadcast channels, in addition to FM radio, digital video broadcasting (DVB-T) is used. In addition, the article discusses the issue of broadcast signal processing, as well as optimal filtering methods. In the case of the ADC (analog-to-digital converter) considered here, the receiver has a fixed set of sampling frequencies that do not coincide with the sampling frequency defined by the DVB-T standard (64/7 MHz 9.14 MHz).

Keywords: passive location, passive coherent location, digital video broadcasting DVB-T, bistatic range, echo signal, receiving systems, transmitting systems, target detection, side lobes, reference signal, signal encoding, carrier frequency, analog-to-digital converter.

ПАССИВНАЯ локация есть пассивное когерентное определение местоположения воздушных объектов.

(PCL) – это радиолокационная система, использующая некооперативные передатчики как источник освещения наблюдаемого объекта, и поэтому не нуждается в собственном передатчике. Такая система делает объект относительно дешевым и трудным для обнаружения, которая имеет место к динамичному развитию в радиолокационной технике [1].

Семейство радаров PCL, использующих коммерческое FM-радио под названием PaRaDe (Passive Radar Demonstrator) был разработан в Варшавском технологическом университете (WUT) [2].

Эти системы успешно прошли испытания в стационарной конфигурации, а также на движущихся платформах (автомобиль и самолет). Одна из самых популярных источниками вещания, помимо FM-радио, является цифровое видеозэфирное вещание (DVB-T). Которая обеспечивает хорошее покрытие территории, а также высокую пропускную способность, что обеспечивает хорошее разрешение по дальности. Дополнительным преимуществом является то, что, в отличие от FM-радио, DVB-T имеет стандарт цифровой передачи, который более устойчивый к внешнему шуму. Обнаружение целей в пассивной РЛС основано на расчетах функции перекрестной неоднозначности ссылки и наблюдения сигнала. Сигнал наблюдения – это просто сигнал, полученный антенной, направленной на интересующую область. Ссылка signal теоретически является точной копией переданного сигнала. Обычно у нас нет прямого доступа к переданному сигналу на месте приема, поэтому опорный сигнал можно получить удаленно. Один из способов добиться этого – указать направление антенны на передатчик и принимающий опорный сигнал прямо от передатчика. Главный недостаток этого подхода состоит в том, что принимаемый сигнал зашумлен, что может привести к ухудшению качества обнаружения. Альтернативный подход - воссоздать передаваемый сигнал с помощью декодирования принятого зашумленного сигнала до битового уровня и кодирование его снова, таким образом, получим бесшумную и идеальную копию передаваемого сигнала. Последний подход является предметом данной статьи. Мы представляем алгоритм декодирования сигнала DVB-T, записанного в универсальный приемник COTS. Производительность алгоритма оценивается с точки зрения устранения беспорядка и расчета функции кросс – неоднозначности. Это является расширенной работой, представленной в статье [3].

ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ ПАССИВНОГО РАДАРА

Обнаружение целей в пассивном радаре предполагает обработку сигналов с очень высоким динамическим диапазоном. Это результат того, что эхо-сигнал отраженный от летящих целей намного слабее прямого сигнала, исходящего от передатчика, и отражения от стационарных целей. Кроме того, обнаружение более слабых сигналов сложнее из-за корреляционных боковых лепестков, возникающих с

сильных вершин. Эти боковые лепестки могут полностью замаскированы в слабые эхо-сигналы. По этой причине обычно какой-либо метод используется для удаления нежелательных компонентов сигнала (помех). Чаще всего в качестве средства подавления помех используется адаптивный фильтр [4].

Он удаляет эхо-сигналы от цели с нулевым доплеровским сдвигом (прямой сигнал и отражения от неподвижных целей), и таким образом, сильные эхо-сигналы больше не маскируют под слабые эхо-сигналы от цели.

$$x(R, V) = \int_{-\frac{T}{2}}^{\frac{T}{2}} Xr(t) Xs * \left(t - \frac{R}{c}\right) \exp(j2\pi \frac{V}{\lambda} t) dt \quad (1)$$

где:

$xr(t)$ – опорный сигнал;

$x_s(t)$ – контрольный сигнала (после применения средства подавления помех);

R – бистатический диапазон (пропорционален разнице во времени прибытия между прямым и отраженным путями);

V – бистатическая скорость (производная по времени от бистатического диапазона);

c – скорость света;

t – время интегрирования

S – длина волны.

После расчета перекрестной неоднозначности обнаружение выполняется сравнивая $j(R; V)$ с порогом. Если значение $j(R; V)$ пересекает порог, объявляется обнаружение.

В положение эха в бистатическом диапазоне – бистатическая скорость на плоскости указаны параметры эха. Геометрическое место точек с постоянным бистатическим диапазоном образует эллипсоид с передатчиком и приемником в положениях фокусов. Положение цели в декартовых координатах может быть найдено путем вычисления точки пересечения нескольких бистатических эллипсоидов, соответствующих разным передатчикам или приемникам. Другой подход – оценить направление прибытия эхо и вычислить точку пересечения бистатического эллипсоида и направление прибытия. В описанной выше схеме обработки сигнала используется для подавления помех и вычисления кросс-неоднозначности. Качество опорного сигнала непосредственно влияет на производительность пассивной РЛС. Как упоминалось выше, опорный сигнал можно получить с помощью направленной антенны или его можно восстановить по зашумлённой копии опорного сигнала путем его декодирования и повторного кодирования. В этой статье мы фокусируемся на реконструкцию опорного сигнала, записанного в универсальный ресивер. Поскольку ресивер не предназначен для стандарта DVB-T, частота дискретизации не соответствует, используемого в стандарте. Более того, несоответствие между несущей частотой в передатчике и приемнике, так называемое смещение несущей частоты (CFO), должно быть исправлено.

СТАНДАРТ DVB-T

Основной особенностью физического уровня DVB-T стандартом является применение OFDM (ортогональное частотное деление мультиплексирование) модуляция [6].

Кроме того, некоторые механизмы цифровой защиты на основе цифровых методов передачи используются для увеличения надежности и качества передачи.

В стандарте DVB-T используются два режима: 2k (с 2048 поднесущими) и 8k (с 8192 поднесущими). В обоих случаях полоса пропускания сигнала одинакова. Полоса

пропускания может составлять 6, 7 или 8 МГц, в зависимости от региона. В режиме 2k расстояние между поднесущими больше, поэтому эта версия более невосприимчива к эффекту Доплера и более подходит для мобильных систем. Поднесущие на краях полосы пропускания не используются (они установлены на ноль) для минимизации помех между соседними частотными каналами. В Польше используется режим 8k, полоса пропускания которого 8 МГц и это будет рассмотрено в остальной части статьи.

Стандарт определяет только то, как должны быть организованы входные данные и все операции, применяемые к ним. Реализация передатчика и приемника не является частью стандарта, и это зависит от производителя оборудования. Входной битовый поток строится из пакетов, содержащих 188 байтов. Символы формируют входные данные. Они сгруппированы в 68-элементные пакеты, называемые фреймами. Кадры сгруппированы в 4-элементные суперкадры.

В системе с одной несущей частотой длительность символа данных должна быть короткой, чтобы гарантировать требуемую скорость передачи битов. Они часто короче импульсной характеристики канала, что приводит к межсимвольной интерференции (ISI). С другой стороны, в OFDM символы передаются на нескольких несущих одновременно. В результате длительность символа больше, но в то же время скорость передачи битов высока. Тем не менее, поскольку длительность символа конечна, его спектр имеет $\text{Sinc}(\sin(x)/x)$ форму. Чтобы преодолеть эту проблему, частоты поднесущих и длина символа совпадают таким образом, что нули Функции Sinc совпадают с другими поднесущими.

Для устранения ISI используется защитный интервал. Защитный интервал, также называемый циклическим префиксом (CP), создается путем копирования конца символа во временной области перед символом. Длина КИ зависит от ожидаемой длины импульсной характеристики канала. Благодаря такому подходу ISI устраняется. Начало символа можно найти путем перекрестной корреляции сигналов из двух окон, расположенных на расстоянии в соответствии с параметрами CP. Когда окна выровнены с символом start , появляется пик корреляции, так как содержимое обоих окон одинаково.

Основная проблема, которую должны решить инженеры, проектирующие приемники DVB-T, – это обеспечение ортогональности между несущими. Для достижения этой цели необходимо получить ту же частоту дискретизации и несущую частоту, которая использовалась в передатчике. Поскольку часы, как в передатчике, так и в приемнике не идеально синхронизированы и не идеально стабильны, необходима непрерывная синхронизация. Рассогласование приводит к потере ортогональности несущих, а иногда и к потере возможности корректного приема сигнала и декодирования потока данных.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ОПОРНОГО СИГНАЛА

Расчет длины символа при приеме сигнала OFDM важно знать длину символа, выраженную в выборках. Если частота дискретизации в передатчике и приемнике равны, то длина сигнала в выборках равна целому числу, а прием заключается в преобразовании сигнала из временной области в частотную с помощью быстрого преобразования Фурье (БПФ).

В рассматриваемом здесь случае аналого-цифровой преобразователь (АЦП) в приемнике имеет фиксированный набор частот дискретизации, которые не совпадают с частотой дискретизации, определенной Стандарт DVB-T (64/7 МГц 9,14 МГц). По этой причине длина символа не является целочисленной, и спектр, вычисленный с помощью БПФ, будет искажен, так как точки преобразования не соответствуют соответствующим позициям поднесущих. Одним из возможных решений является

выполнение повторной дискретизации сигнала путем интерполяции и децимации. Однако, когда сигнал занимает почти всю полосу пропускания, повторная дискретизация вводит большие искажения, которые могут помешать дальнейшей обработке.

Для преодоления этой проблемы в данной работе был использован другой подход. Вместо БПФ для демодуляции символов OFDM использовалось преобразование chirp-Z (CZT). Его правильное функционирование требует знания точной длины символа. Функция автокорреляции используется для точной оценки длины символа. Поскольку защитный интервал является копией конца каждого символа, который помещается в начало символа, сигнал коррелирует с самим собой в точке, соответствующей длине символа, выраженной в выборках. Это значение не известно априори. Однако если известна тактовая частота передатчика и приемника, то диапазон, в котором находится длина символа, можно оценить по уравнению:

$$T_u = L \frac{f_{s,r}}{f_{s,t}} - n; \quad L \frac{f_{s,i}}{f_s} \quad (2)$$

где: T_u - расчетная длина символа без защитного интервала;

L - количество поднесущих в принимаемом сигнале;

$f_{s,r}$ - частота дискретизации приемника;

$f_{s,t}$ - частота дискретизации передатчика;

n - константа больше 0.

Значение n определяет диапазон задержек, для которых должна быть рассчитана автокорреляция. Чем шире интервал, тем больше вероятность того, что искомое значение длины символа находится в этом диапазоне. Эксперименты показывают, что n из нескольких достаточно. На рисунке 1 показана автокорреляционная функция реального сигнала. Форма автокорреляционной функции аналогична функции Sinc. Это соответствует прямоугольной форме спектра, которую можно наблюдать для сигнала DVB-T.

Максимум автокорреляционной функции соответствует длине символа. Чтобы точно оценить положение максимума, пик корреляции можно аппроксимировать параболой, а положение максимума параболы можно принять за оценку длины символа. Это значение используется в дальнейшей обработке сигнала, а также для восстановления сигнала.

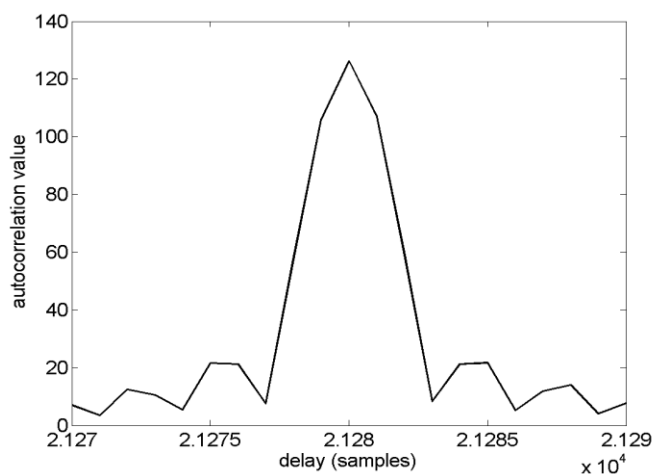


Рисунок 1 – Автокорреляционная функция реального сигнала

Работа была частично поддержана Европейским Союзом в рамках Европейского социального фонда через Варшавский технологический университет «Программа развития».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 H.D. Griffiths and C.J. Baker, “Passive Coherent Location Radar Systems.Part1: Performance Prediction,” Institution of Electrical Engineers Proceedings of Radar, Sonar and Navigation, vol. 152, no. 3, pp. 153–159, June 2005.
- 2 M. Malanowski, K. Kulpa, and J. Misiurewicz, “PaRaDe – passive Radar Demonstrator Family Development at Warsaw University of Technology,” in Proceedings of Microwaves, Radar and Remote Sensing, Kiev, Ukraine, 22-24 September 2008.
- 3 M.K. B. an M. Malanowski, “Decoding and Reconstruction of Reference DVB-T Signal Passive Radar Systems,” in Proceedings of International Radar Symposium, Vilnius, Lithuania, 14-18 June 2010, pp. 56–58.
- 4 K. Kulpa, “Ground Clutter Suppression in Noise Radar,” in Proceedings of International Conference on Radar, Tuluse, France, October 2004, pp. 18–22.
- 5 R. Saini and M. Cherniakov, “DTV Signal Ambiguity Function Analysis for Radar Application,” Institution of Electrical Engineers Proceedings of Radar, Sonar and Navigation, vol. 152, no. 3, pp. 133–142, June 2005.
- 6 Digital Video Broadcasting (DVB); Framing Structure, Channel Coding and Modulation for Digital Terrestrial Television, European Telecommunications Standards Institute, January 2009.ski@elka.pw.edu.pl

Абжапаров К.А., доктор философии (PhD), сеньор лектор кафедры АСУ,
Калипанов М.М., преподаватель кафедры РТВ

МРНТИ 47.51.00

Ю.С. ШАЙМУХАМЕТОВ¹, Е.С. ЧОКИН¹

¹Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,
г. Алматы, Республика Казахстан

ДЕЦИМЕТРОВАЯ АНТЕННА ХАРЧЕНКО ДЛЯ ПРИЕМА ЦИФРОВОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ, СЕТИ WI-FI И 3G-ДИАПАЗОНА ДЛЯ ГОРОДА АЛМАТЫ

Аннотация. Статья посвящена расчету технических характеристик и порядку изготовления цифровой дециметровой антенны Харченко, которая может применяться для приема цифрового эфирного вещания, для частот, применительно для города Алматы. Данная антенна – очень проста для изготовления и распространена не только для приема сигналов цифрового телевидения, но и для системы Wi-Fi и 3G диапазонов.

Простота конструктивного решения обеспечивает повсеместное применение элементов данного устройства антенны. Эффективность применения в области телевизионного вещания позволяет решить проблему, где нет возможности подключения кабельного ТВ и интернета. Факторов, влияющих на заинтересованность и условия применения данной антенны, достаточно, чтобы использовать ее в повседневной жизнедеятельности.

Ключевые слова: ЦЭТВ, ТВ, мультиплекс, антенна Харченко, биквадрат, ДМВ, диапазон, DVB-T2, рефлектор.

Түйіндеме. Алматы қаласы үшін қолданылатын жиіліктер үшін, цифрлық эфирлік хабар таратуды қабылдау үшін қолданылуы мүмкін Харченконың цифрлық дециметрлік антеннасының техникалық сипаттамаларын есептеуге және дайындау тәртібіне арналған мақала.

Бұл антеннаны жасауы өте қарапайым және сандық теледидарды сигналдарын қабылдауға ғана емес, сонымен қатар Wi-F жүйелері және 3G диапазондарына да танымал.

Антенна құрылғысының элементтерінің конструктивті шешімнің қарапайымдылығы осы антеннаның кен қолдабылуын қамтамасыз етеді. Теледидардың хаар тарату саласындағы қосымшаның тиімділігі кабелді теледидар және интернетті қосу мүмкіндігі жоқ жерде мәселені шешуге мүмкіндік береді.

Бұл мақала антеннаны күнделікті өмірде пайдалану үшін оның қызығушылығы мен пайдалану шарттарына әсер ететін факторлар жеткілікті.

Түйін сөздер: ЦЭТВ, ТВ, мультиплекс, антенна Харченко, биквадрат, ДМТ, диапазон, DVB-T2, рефлектор.

Annotation. The article is devoted to the calculation of the technical characteristics and the procedure for manufacturing a digital decimeter Kharchenko antenna, which can be used for receiving digital broadcasting, for frequencies applied to the city of Алматы. This antenna is very simple to manufacture and is common not only for receiving digital television signals, but also for Wi-Fi and 3G bands.

The simplicity of the design solution ensures the widespread use of the elements of this antenna device. The effectiveness of the application in the field of television broadcasting allows us to solve the problem where there is no possibility of connecting cable TV and the

Internet. The factors affecting the interest and conditions of use of this antenna are sufficient to use it in everyday life.

Keyword: DTTV, TV, multiplex, Kharchenko antenna, biquadrate, DMV, band, DVB-T2, reflector.

Реализация Государственной программы «Цифровой Казахстан» является одной из главных задач на сегодняшний день. В рамках данной программы активно реализуется проект по внедрению цифрового эфирного телевидения в Казахстане.

Цифровое эфирное телевидение (ЦЭТВ) – это технология передачи телевизионного изображения и звука при помощи цифрового кодирования.

Сегодня цифровое вещание приходит в каждый дом. Решение о его внедрении обусловлено техническим прогрессом. Аналоговое телевидение практически изжило себя, так как уступает во всем цифровому формату, который внедряется в общемировом масштабе.

Зона покрытия цифрового телевидения сегодня охватывает всю Алматинскую область и почти весь Казахстан.

Каналы цифрового ТВ имеют гораздо большую пропускную способность, чем аналоговые, в то время как объем потребляемой мощности в десятки раз меньше. Если в аналоговой сети в одной частоте вмещается сигнал лишь одного телеканала, то в цифровом формате одна частота включает в себя вещание до 15 цифровых каналов.

С распространением цифрового вещания, антенны на основе биквадрата (антенна Харченко или Z-антенна) все чаще приобретают популярность, благодаря простой конструкции, хорошей повторяемости и широкополосности. В пределах диапазона частот, на который рассчитана антенна, она имеет постоянные параметры и практически не требует настройки. Антенна представляет собой синфазную антенную решетку из двух ромбовидных элементов, расположенных друг над другом и имеющих одну общую пару точек питания. Данная антенна была предложена в 1961 году инженером К.Харченко, который впервые описал этот тип на страницах журнала «Радио» [1].

Это самая простая для изготовления антенна, ее можно сделать за 30 – 40 минут. Тем не менее, эти конструкции очень популярны не только для приема цифрового телевидения, но и для Wi-Fi и 3G диапазонов.

Почему именно самодельная? Во-первых, такая конструкция обойдется почти даром, а во-вторых, коэффициент усиления антенны, сделанной самостоятельно, часто получается выше, чем у заводской.

Происходит это потому, что заводские антенны рассчитаны на прием сигналов во всем ДМВ диапазоне. Для обеспечения равномерных характеристик такое устройство специально расстраивают, удлиняя одни и укорачивая другие элементы, в результате уменьшается коэффициент усиления. А самодельная антенна рассчитывается под конкретный канал и имеет пик усиления именно на нем.

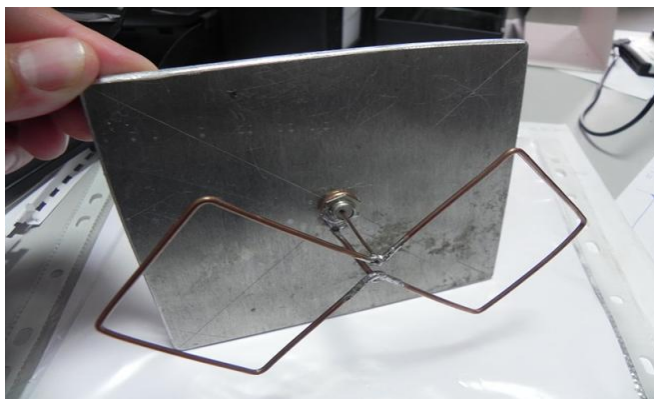


Рисунок 1 – Антенна Харченко

Для приёма каналов цифрового телевидения потребуются:

- Приёмник DVB-T2, обычно встроен в современные телевизоры, в случае отсутствия придётся покупать приставку.
- Дециметровая антенна для приёма сигналов цифрового телевидения стандарта DVB-T2 («дециметровая» антенна в диапазоне частот 470-862 МГц) [2].

Рассчитаем и соберем дециметровую антенну на основе биквадрата с рефлектором для города Алматы.

В Алматы вещание 1 мультиплекса идет на частоте 570МГц (СН33), 2 мультиплекс - на частоте 682МГц (47). Для просмотра двух наборов телевизионных каналов рассчитаем среднее значение частоты:

$$(682\text{МГц}+570\text{МГц})/2=626\text{МГц} \quad (1)$$

Длина волны вычисляется по формуле:

$$\lambda=c/f, \quad (2)$$

где $C=3 \times 10^8$ м/с - скорость света

$f=626$ МГц - частота вещания.

Подставляя данные значения в формулу получим:

$$3 \times 10^8 / 626 \times 10^6 = 0,4792 \text{ м} \approx 48 \text{ см} \quad (3)$$

Для практического применения используем половину или четверть длины волны:

$$\lambda/2=48\text{см}/2=24\text{см} \quad (4)$$

$$\lambda/4=48\text{см}/4=12\text{см} \quad (5)$$

Зная длину волны, соответственно размеры рамки антенны Харченко:

Длина одного ромба: $L_{p1}=480$ мм;

Длина двух ромбов: $L_{p2}=960$ мм;

Длина внешней одной стороны ромба: $L_{p1\text{вн}}=480\text{мм}/4=120\text{мм}$

Сборка:

Из медного круглого прута сечением 1-4 мм² длиной 960 мм выгнуть «восьмеркообразную» фигуру с углами 90° и длиной внешней стороны ромба 120 мм как показано на рисунке 2.

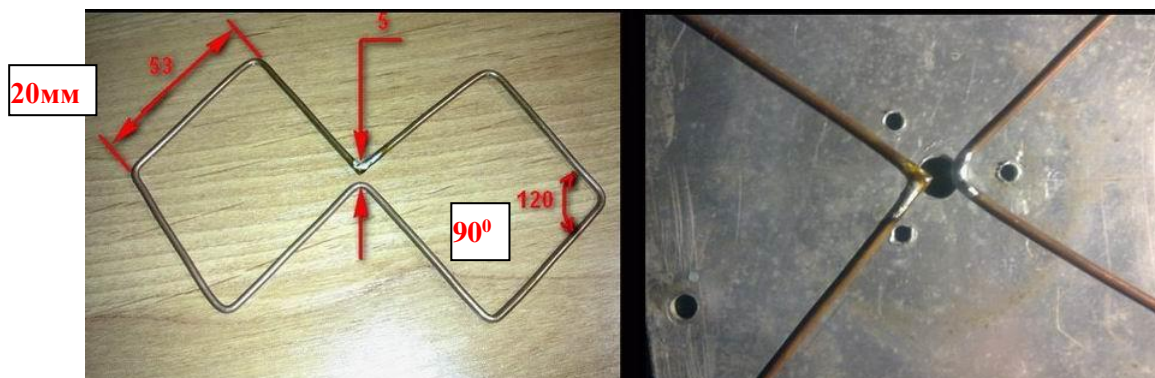


Рисунок 2 – Изготовление формы антенны

В качестве рефлектора можно использовать любую пластину с металлическим покрытием или фазированную решетку (медный экран).

При изготовлении рефлектора необходимо учесть следующие условия:

- расстояние между рефлектором и приемником составляет $\lambda/7$;
- площадь активной (токопроводящей) поверхности рефлектора на 20%

больше площади биквадрата антенны;

- приемник должен располагаться внутри плоскости рефлектора.

Сначала нужно вычислить площадь приемника, который включает два «ромба», следовательно, она составит:

$$S = 2x(L_{p1вн}xL_{p1вн}) = 2x(120x120) \text{ мм} = 28800 \text{ мм}^2. \quad (6)$$

Для удобства подбора рефлектора лучше перевести значение в сантиметры:

$$28800/100 = 288 \text{ см}^2.$$

В итоге площадь рефлектора должна быть более:

$$288x1.2 = 345,6 \text{ см}^2.$$

В качестве примера им может стать заготовка с размерами 16x22 см.

Расстояние между рефлектором и приемником рассчитывается по формуле:

$$L = \lambda/7 = 480/7 = 68,57 \text{ мм} = 6,857 \text{ см}. \quad (7)$$

Исходя из практики, обычно численное значение округляется. Очень важно, чтобы между результатом и выбранным значением погрешность не превышала толщину проводника. При использовании провода диаметром 4 мм между приемником и рефлектором в данном случае расстояние может составлять 6,4-7,2 см.

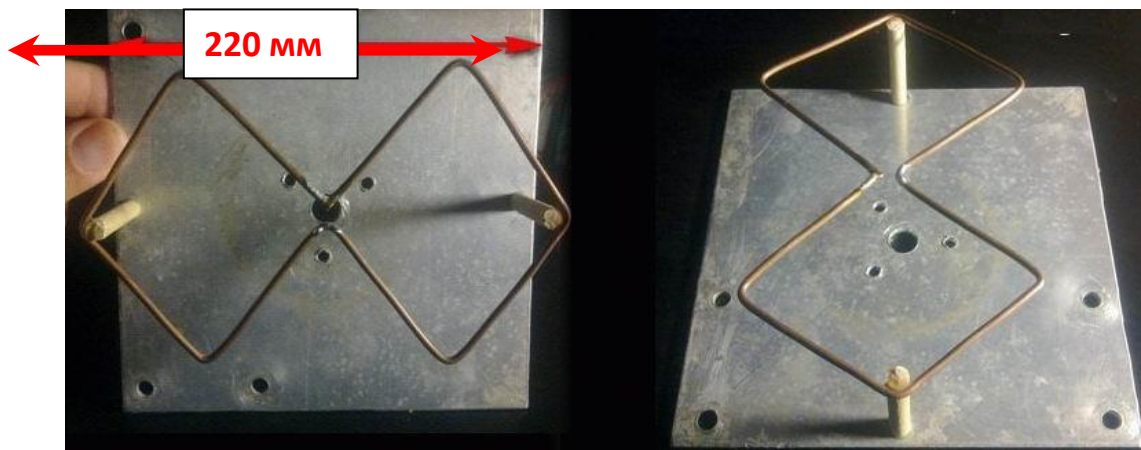


Рисунок 3 – Изготовление рефлектора

При подключении к готовой антенне Харченко для цифрового ТВ один конец кабеля с сопротивлением 50-75 Ом припаивается к штекеру, а второй конец подключается к антенне. Данное конструктивное решение позволяет повысить коэффициент усиления элементов антенны.

Когда антенна Харченко собрана, перед крепежом и установкой нужно ее проверить. Для проверки приема цифрового ТВ на телевизоре или ресивере запускается авто-настройка каналов. Если нет времени на полный поиск или уже присутствуют настроенные каналы, можно сделать проще – выбрать два канала и на каждом установить частоту любого канала разных мультиплексов (в каждом пакете все телеканалы вещают в одном частотном диапазоне) [3].

В результате будет получено качественное изображение или полное отсутствие. В отличие от аналогового вещания, у цифры не бывает показа с помехами, и программа работает качественно или отсутствует.

Несмотря на то, что устройство было изобретено в середине XX-го века, ее конструкция нисколько не изменилась, как и популярность. Преимущество данной конструкции заключается в дальности работы, поскольку происходит многократное отражение сигнала в атмосфере. Волны огибают препятствия, в результате чего есть возможность принимать интернет даже на расстоянии не менее километра [4].

Антенна Харченко – практичное и универсальное устройство для приема слабого сигнала. Она легко собирается своими руками, полностью заменяет заводскую антенну и усилитель. Но самое главное – с ней легко ловить простые каналы, она одинаково эффективно усиливает сигнал цифрового телевидения и интернет-соединение [5].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Антенна Харченко. [Электронный ресурс]. – 2005. - URL: <http://ru.m.wikipedia.org>. 2005. (дата обращения: 15.11.2021)
- 2 Расчет ромбической антенны ДМВ [Электронный ресурс]. – 2000. - URL: <http://crast.ru>. 2000. (дата обращения: 15.11.2021)
- 3 Расчет и изготовление зигзагообразной антенны Харченко своими руками для приема сигнала DVB-T2 цифрового [Электронный ресурс]. – 2008. - URL: <http://prosmartv.ru>. 2008. (дата обращения: 15.11.2021)
- 4 Основы теории антенн/Под общ. ред. А.П.Пудовкина, Ю.Н.Панасюка, А.А.Иванкова. – Тамбов: ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. – 94 с.

5 Радиолобителю о телевизионных антеннах/Под общ. ред. Г.И.Борйчука и В.И.Булыча – М.: ДОСААФ, 1977. – 80 с.

Шаймухаметов Ю.С., *магистр технических наук, преподаватель кафедры многоканальных систем,*

Чокин Е.С., *магистр технических наук, преподаватель кафедры многоканальных систем*

МРНТИ 89.15.35

С.К.СУЛТАНГАЗИНОВ¹, Н.Б.ЗИКИРЬЯЕВ², Д.А.КСЕНОФОНТОВ²

¹Казахский Университет путей сообщений,

г. Алматы, Республика Казахстан,

²Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,

г. Алматы, Республика Казахстан

ПРИМЕНЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ ПРОГРАММИРУЕМОГО РАДИО В СИСТЕМАХ ИНФОРМАЦИОННО-КОСМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ СИСТЕМ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ США

Аннотация. Ионосфера является чувствительной средой распространения радиоволн. Проводя мониторинг ее состояния, можно с помощью орбитальной группировки контролировать технические средства связи и навигации и использовать телекоммуникационные пункты сбора и распределения информации, позволяющие объединить наземный и космический сегменты GIG. Последнее достигается разработкой архитектуры широкополосных радиостанций нового поколения, структура и функциональные возможности которых реализуются на основе концепции программируемого радио SDR, что позволяет обеспечить боевые подразделения широкополосным, мультимедийным и глобальным доступом к базам данных. SDR предоставляет потенциальное решение проблемы постоянно растущих требований к радиоаппаратуре по поддержке все большего количества полос частот, более широкого диапазона и большего количества радиоприложений. В статье рассматривается строительство перспективных систем спутниковой связи и делается вывод о преимуществах применения технологий программируемых радиосистем.

Ключевые слова: ионосфера, SoftwareDefinedRadio, программируемое радио, разведка, информационно-космическое обеспечение, радиосегмент, вооруженные силы, США, орбитальная группировка, GlobalInformationGrid, космический аппарат.

Түйіндеме. Ионосфера – радиотолқындардың таралуының сезімтал ортасы. Оның жай-күйіне мониторинг жүргізе отырып, орбиталық топтаманың көмегімен байланыс пен навигацияның техникалық құралдарын бақылауға, сондай-ақ GIG жерүсті және ғарыш сегменттерін біріктіруге мүмкіндік беретін ақпаратты жинау мен таратудың телекоммуникациялық пункттерін пайдалануға болады. Соңғысына құрылымы мен функционалдығы SDR радиосының бағдарламаланатын тұжырымдамасы негізінде жүзеге асырылатын жаңа буынның кең жолақты радиостанцияларының архитектурасын жасау арқылы қол жеткізіледі, бұл әскери бөлімдерге кең жолақты, мультимедиялық және ғаламдық мәліметтер базасына қол жеткізуге мүмкіндік береді. SDR жиіліктер диапазонын, кең диапазонды және көбірек радио қосымшаларын қолдау үшін үнемі өсіп келе жатқан радиоаппаратқа қойылатын талаптардың мәселесін шешуге мүмкіндік береді. Мақалада спутниктік байланыстың перспективалық жүйелерінің құрылысы қарастырылады және қолданудың артықшылықтары туралы қорытынды жасалады.

Түйін сөздер: ионосфера, бағдарламалық жасақтама анықталған радио, бағдарламаланатын радио, барлау, ғарыштық ақпарат, радиосегменті, Қарулы Күштер, АҚШ, орбиталық топтау, ғаламдық ақпарат торы, ғарыш кемесі.

Annotation. The ionosphere is a sensitive medium for the propagation of radio waves. By monitoring its state, it is possible to use the orbital grouping to control both technical means of communication and navigation, and to use telecommunications points for collecting and distributing information, which allow combining the ground and space segments of the GIG. The latter is achieved by developing the architecture of a new generation of broadband radio stations, the structure and functionality of which are implemented on the basis of the SDR programmable radio concept, which allows combat units to provide broadband, multimedia and global access to databases. SDR provides a potential solution to the ever-increasing requirements for radio equipment to support more and more frequency bands, a wider range, and more radio applications. The article discusses the construction of advanced satellite communication systems and concludes about the advantages of their use

Key words: ionosphere, Software Defined Radio, programmable radio, intelligence, information and space support, radio segment, armed forces, United States, orbital group, Global Information Grid, spacecraft.

Эффективность выполнения стоящих перед вооруженными силами задач, как в мирное, так и военное время зависит от возможности добывать, своевременно обрабатывать и оперативно доставлять требуемую информацию. Одним из способов обеспечения является информационно-космическое обеспечение с помощью мониторинга различных параметров и процессов, протекающих в околоземном космическом пространстве, ключевой средой исследования является ионосфера. Она представляет собой универсальный и уникально чувствительный элемент, реагирующий на широчайший спектр процессов, протекающих на Солнце, в межпланетном пространстве, в атмосфере, на земной поверхности и даже в литосфере Земли.

Важнейшим прикладным аспектом мониторинга состояния ионосферы является контроль над техническими средствами и системами, использующими электромагнитные волны или подверженные их влиянию, в частности средства связи, навигации и т.п. Это обстоятельство привлекает интерес потребителей ионосферной информации – организаций, связанных с выполнением оборонных и прикладных задач, учреждений, обеспечивающих данную космическую радиосвязь и навигацию, космические и прогностические службы [1].

С помощью орбитальной группировки данная информация позволяет производить анализ и делать выводы специалистам в сферах политики, экономики и военного дела.

В армии США считают, что зависимость армейских подразделений от космических систем постоянно возрастает. Это подчёркивает и запрос Минобороны США на военный бюджет на 2021 год (NDAA-2021). На военные космические программы Минобороны США просит выделить на 2021 год \$15.4 млрд [2]. Космические разведывательные системы используются для слежения за повседневной деятельностью и районами сосредоточения вооруженных сил потенциального противника, районами военных конфликтов, выявления и уточнения характеристик объектов критической инфраструктуры, наблюдения за их состоянием и особенностями функционирования, для вскрытия фактов использования радиоэлектронных средств и выявления по ним местоположения войск и сил [3]. Соответственно, решать эти задачи без внедрения современных методов и способов цифровой обработки информации невозможно.

Так, например, с целью расширения диапазона досягаемости и повышения сетевой связности GIG (глобальная информационно-управленческая сеть министерства

обороны США) был разработан ряд программ, связанных с включением в сеть спутниковых систем связи через систему телепортов тактических радиосетей [4].

Одной из этих программ до настоящего времени является разработка тактического радиосегмента GIG, что предполагает разработку и внедрение широкополосных станций нового поколения, структура и функциональные возможности которых реализуются на основе концепции программируемого радио SDR (SoftwareDefinedRadio) [5].

Этот принцип используется в системе космической радио- и радиотехнической разведки орбитальной группировки космических аппаратов военного назначения США [6].

Согласно Википедии программно-определяемая радиосистема (англ. Software-defined radio, SDR) – радиопередатчик и/или радиоприёмник, использующий технологию, позволяющую с помощью программного обеспечения устанавливать или изменять рабочие радиочастотные параметры, включая, в частности, диапазон частот, тип модуляции или выходную мощность, за исключением изменения рабочих параметров, используемых в ходе обычной предварительно определённой работы с предварительными установками радиоустройства, согласно той или иной спецификации или системы [7].

Архитектура SDR состоит из устройств обработки сигнала: процессоров, цифровых сигнальных процессоров, программируемых логических матриц или других вычислителей, к которым присоединен фронтенд прямой оцифровки радиосигнала, способный передавать и принимать данные.

Таким образом, можно сказать, что типичная SDR является радиосистемой с фиксированными или минимально программируемыми полосой и диапазоном частот с помощью механизма, который обеспечивается высококачественными устройствами аналогово-цифрового и цифро-аналогового преобразования, объединенными с вычислительной платформой для реализации основной части архитектуры трансивера. Пример такой архитектуры – однопроцессорный вычислительный модуль обработки с одним или двумя трансиверами, которые могут быть запрограммированы на поддержку выбранного диапазона частот, например, 2G, GSM, 3G, UMTS, WLAN, WiMAX, LTE, Bluetooth и GPS. Предполагается, что пользователю вряд ли потребуются все эти частоты одновременно. Но военные реализации SDR, напротив, предоставляют более программируемый подход и большую гибкость, что влияет на вес и размер устройства, а также потребляемую мощность. Однако даже в военных SDR гибкость ограничена диапазоном частот, производительностью, внутренней структурой и мощностью маломощных усилителей, усилителя мощности, изолятора, дуплексера и антенн, что приводит к ограничению покрываемого диапазона частот [8].

Использование орбитальной группировки, состоящей из нескольких космических аппаратов, включая резервные, позволяет решить эти проблемы. Применение SDR технологий позволяет проводить предварительную цифровую обработку полученной информации и снижения объема данных для передачи по радиоканалу. Рассмотрим использование концепции SDR на примере использования системы космической радио- и радиотехнической разведки.

Система космической радио- и радиотехнической разведки построена на основе Космического Аппарата Vortex, Mercury (в ряде источников указывается как AdvancedVortex), Magnum, Orion, Mentor (в ряде источников указывается как AdvancedOrion). Данная система предназначена для перехвата информации наземных средств, а также переговоров по УКВ-линиям связи в диапазоне частот 45 МГц – 20 ГГц. Ее орбитальное построение позволяет вести разведку круглосуточно и

непрерывно. Данные от спутников передаются через КА сбора и передачи данных SDS на наземные пункты приема информации.

Таким образом, системы радиотехнической разведки на основе SDR технологий решают задачи сбора и анализа электронных сигналов с целью выделения полезных разведывательных данных. Процесс сбора включает обнаружение, обработку и классификацию, которые в совокупности позволяют извлекать из сигнала данные или характеристики его генератора с последующей передачей меньшего по сравнению с традиционными методами сбора информации объема данных. Применяемые методы цифровой обработки сигналов в рамках концепции SDR на основе системы спутниковой связи, ныне включающей сотни, а в перспективе и тысячи аппаратов на всех типах орбит, улучшают гибкость и увеличивают боевую устойчивость системы информационно-космического обеспечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Грищенко В.Ф. и др. Архитектура автономного аппаратно - программного комплекса на основе SDR технологий для изучения состояния ионосферы в КВ диапазоне// «Взаимодействие полей и излучения с веществом» / Иркутск: БШФФ, 2019. - С. 157-159.

2 Крылов А. Использование коммерческих спутниковых систем армией США (аналитический обзор зарубежной прессы) // XXV международная конференция операторов и пользователей сетей спутниковой связи РФ «SATCOMRUS 2020». – URL: <https://satcomrus.ru/analytics/commercial-sats-sys-by-us-army/> (дата обращения 21.02.2021).

3 Макаренко С.И., Иванов М.С. Сетевая война – принципы, примеры и перспективы. Монография. – СПб.: Научно-технологические технологии, 2018. – 898 с.

4 Янов О., Ширяев В. Участие Министерства обороны США в федеральной программе создания «Среды совместного использования информации» // Зарубежное военное обозрение. - 2011. - № 12. - С. 15-21.

5 Шнепс-Шнеппе М.А., Намиот Д.Е., Цикунов Ю.В. Телекоммуникации для военных нужд: сеть GIG-3 по требованиям кибервойны // International Journal of Open Information Technologies. - 2014. - Т. 2. - № 10. - С. 3-13.

6 Орбитальная группировка ВС США // Воздушно-космическая оборона. – 2012. - №3. – С. 45-51.

7 Программно-определяемая радиосистема // – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения 21.02.2021).

8 Jones E. SDR, когнитивное радио и SCA применительно к системам связи, РЛС и системам радиоэлектронной разведки // 2008 IET Seminar on Cognitive Radio and Software Defined Radios: Technologies and Techniques. – URL: <http://www.astrosoft.ru/articles/radar/sdr-kognitivnoe-radio-sca-primenitelno-k-sistemam-svyazi-rls-i-sistemam-radioelektronnoy-razvedki/> (дата обращения 06.02.2021).

Султангазинов С.К., *д.т.н. профессор,*
Зикирьяев Н.Б., *магистр техн. наук, докторант, старший преподаватель,*
Ксенофонтов Д.А., *магистр техн. наук, адъюнкт*

МРНТИ 78.21.53

М.Н. МЕЕРБЕКОВ¹, Б.К. КАЛИЕВ², Т.С. КУШЕРБАЕВ²

¹*Национальный университет обороны имени Первого Президента – Елбасы
Н.А.Назарбаева, г. Астана, Республика Казахстан*

²*Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,
г. Алматы, Республика Казахстан*

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ТРЕНАЖЕРОВ. ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Аннотация. Военное образование по-особому выражает духовные ценности, формирует профессиональную культуру. Военнослужащий, выполняя профессиональный долг, приближен к границе, разделяющей жизнь и смерть человека.

Военный приказ при всей сложности боевой задачи несет гуманистическую направленность, веру в добро и справедливость, которые, в конечном счете, определяют логику действий в соприкосновении с противником. Это требует формирования особого типа личности, гражданской ответственности, а также признания обществом той миссии, которую выполняет армия в современных условиях, что требует культурологического подхода к процессу формирования личности офицера.

Так, традиционные способы достижения заданного уровня профессиональной подготовки и его постоянного повышения – командно-штабные учения, полевые занятия, крупно-масштабные войсковые учения и многое другое – зачастую входят в противоречие с требованиями экономической эффективности, бюджетными ограничениями и др. Исходя из того, что одним из эффективных способов постоянного совершенствования боевой подготовки военнослужащих всех уровней является применение современных компьютерных тренажеров различного назначения, такие тренажеры с высокой степенью реализма воссоздают необходимую окружающую обстановку, учитывают все особенности моделируемой ситуации (например, применение какого-либо типа вооружений, проведение боевой операции, обслуживание материальной части и т.д.), а также вырабатывают верные управленческие и поведенческие навыки, которые необходимы в реальной боевой обстановке.

Ключевые слова: военное образование, экономическая эффективность, обучение, профессиональная подготовка, компьютер, тренажер, боевая подготовка, вооружение, обстановка, модель, навыки.

Түйіндеме. Әскери білім рухани құндылықтарды ерекше түрде білдіреді, кәсіби мәдениетті қалыптастырады. Өзінің әскери борышын өтеп жатқан сарбаз адамның өмірі мен өлімін бөлетін шекараға жақын.

Жауынгерлік тапсырманың барлық күрделілігіне арналған әскери тапсырыс жақсылық пен әділеттілікке деген сенімнің гуманистік бағытын жүзеге асырады, бұл сайып келгенде, дұшпанмен байланыстағы әрекеттердің логикасын анықтайды. Бұл азаматтық жауапкершіліктің жеке түрін қалыптастыруды, сондай-ақ заманауи жағдайда армия орындайтын миссияны қоғамның мойындауын талап етеді, бұл офицер тұлғасын қалыптастыру процесіне мәдени тұрғыдан қарауды қажет етеді.

Сондықтан оны үнемі жетілдіріп отырудың кәсіби дайындық деңгейіне қол жеткізудің дәстүрлі тәсілдері: командалық-штабтық жаттығулар, кең ауқымды әскери жаттығулар, экономикалық тиімділік, бюджеттік шектеулер және т.б. көптеген жағдайлар.

Барлық деңгейдегі әскери қызметшілердің жауынгерлік дайындығын үздіксіз жақсартудың тиімді тәсілдерінің бірі заманауи компьютерлік тренажерларды әртүрлі мақсаттарда пайдалану – олар жоғары дәрежелі шынайы жағдайда қажетті қоршаған ортаны құрай алады, құрастырылатын жағдайдың барлық ерекшеліктерін (мысалы, кез-келген қару түрін пайдалану, ұрыс операциясын өткізу, материалдық бөлігіне қызмет көрсету және т.б.) ескереді, сондай-ақ нақты ұрыс жағдайында қажетті дұрыс басқарушылық және өзін-өзі ұстау дағдыларын түзеді.

Түйін сөздер: әскери білім, экономикалық тиімділік, компьютер, тренажер, жауынгерлік дайындық, оқыту, кәсіби дайындық, қару-жарақ, жағдай, модель, шеберлік.

Annotation. Military education expresses spiritual values in a special way, forms a professional culture. A serviceman, performing his professional duty, is close to the border separating the life and death of a person.

Despite the complexity of the combat task, a military order carries a humanistic orientation, a belief in goodness and justice, which, ultimately, determine the logic of actions in contact with the enemy. This requires the formation of a special type of personality, civic responsibility, as well as the recognition by society of the mission that the army performs in modern conditions, which requires a cultural approach to the process of forming the personality of an officer.

Thus, the traditional ways of achieving a given level of professional training and its constant improvement – command and staff exercises, field exercises, large-scale military exercises and much more-often come into conflict with the requirements of economic efficiency, budget constraints, etc. Based on the fact that one of the effective ways to continuously improve the combat training of military personnel of all levels is the use of modern computer simulators for various purposes, such simulators with a high degree of realism recreate the necessary environment, take into account all the features of the simulated situation (for example, the use of any type of weapons, conducting a combat operation, maintenance of material parts, etc.), and also develop the right managerial and behavioral skills that are necessary in a real combat situation.

Keywords: military education, economic efficiency, training, professional training, computer, simulator, combat training, weapons, situation, model, skills.

Тренажеры – это основное средство обучения операторов, однако, конечный результат напрямую зависит от того, каким образом они будут использованы. Нельзя допустить, чтобы технологические достижения позволили забыть о важности человеческого фактора.

В процессе обучения военнослужащих всех категорий используются современные программно-обучающие комплексы:

- электронные тирь и карты,
- тренажеры боевых машин,
- авиационные симмуляторы



Рисунок 1 – Тренажеры, имитирующие танк Т-72

Для индивидуальных занятий и обучения в составе подразделения активно применяются тренажеры, имитирующие танк Т-72, БМП-2, БТР-82А и другие. Они позволяют проводить слаживание экипажа без расхода моторесурса, ГСМ и боеприпасов (рис.1.).



Рисунок 2 – Тренажеры Су-30 СМ

Комплексный тренажер экипажа танка Т-72 – предназначен для обучения и тренировки экипажей танков. Формирует навыки разведки целей, ведения огня из комплекса вооружения всеми типами боеприпасов, включая управляемый снаряд, в различных режимах, времени суток и условиях (рис.2.).

На тренажерах БТР-82А обучают экипажи боевых машин вождению в любых погодных условиях и в различное время суток, использованию прицельного оборудования и приборов наблюдения, ведению точного и эффективного огня из всех видов вооружения.

Для обучения командиров стрельбе и управлению огнем артиллерийских подразделений предназначены тренажеры – электронный и малый артиллерийский тиры.

Это хорошая альтернатива для подготовки военнослужащих. В стрелковом тире «Профессионал» для стрельбы используются обычные бумажные или пластиковые мишени. Одновременно можно стрелять с 8 направлений, выполнять разные упражнения. Результат каждого выстрела обрабатывается в реальном времени. Сразу после завершения упражнения можно детально разобрать каждый выстрел. Беспроводное оружие в электронном тире по весу и габаритам соответствуют оригиналам. Его удобство в том, что стреляющие не ограничены в движении.

В частях и военных учебных заведениях Сил воздушной обороны для учебно-тренировочных полетов применяются комплексные тренажеры Су-30 СМ, полностью имитирующие полет на боевом истребителе, авиасимуляторы вертолета Ми-8 и учебно-боевого самолета L-39С (рис.3.).

Авиасимулятор L-39С, разработан и внедрен в обучение преподавателями Военного института Сил воздушной обороны. Он имеет ряд особенностей. Полностью смоделированы системы самолёта, двигателя и вооружения. Разработана профессиональная модель динамики полета. В двух интерактивных кабинах работают все реальные процедуры. Предусмотрена возможность повторного просмотра полета с параметрами для оценки действий курсанта, демонстрация на экране работы любой функциональной системы самолета [1].

После занятий на тренажерах военнослужащие приступят к освоению вооружения и военной техники в реальных условиях.



Рисунок 3 - Авиасимулятор L-39С

Учебная материально-техническая база это совокупность зданий, сооружений, материальных, технических (тренажерных) средств и оборудованных объектов, предназначенных для обеспечения обучения и воспитания военнослужащих, слаживания подразделений, воинских частей, в соответствии с планами и программами боевой подготовки.

В Национальной гвардии функционируют 11 учебных центров и более 30 войсковых стрельбищ. Все войсковые стрельбища обеспечены новым переносным стрельбищным оборудованием, а учебные центры – ротными тактическими комплектами.

Одним из важнейших направлений повышения качества и эффективности боевой подготовки является ее интенсификация на основе правильного сочетания традиционных и инновационных подходов, внедрения новых технических средств обучения, информационных технологии. Следует также учитывать то, что сегодня вопросы экономии выходят на первый план при подготовке войск. Зарубежный опыт боевой учебы указывает на высокую эффективность применения технических средств обучения.

В целях управления данной деятельностью организации выполнения требования безопасности при проведении мероприятий боевой подготовки, за счет штатных структурных подразделений организуется служба развития учебной материально-технической базы [2].

Основными задачами службы является планирование денежных средств на развитие и совершенствование учебной материально-технической базы, обеспечение доставки материальных ресурсов для подготовки войск, контроль их количества, качества и комплектности, а также обучение специалистов стрельбищного оборудования и тренажерных систем и т.п.

Для обучения личного состава новым способам и приобретения практических навыков ведения боевых действий, бюджетом войск были предусмотрены средства на приобретение тренажеров вождения БТР, КамАЗ, Урал, Тигр, тренажеров по подготовке гранатчиков РПГ, АГС, ГП и СПГ, а также стрелковых тиров двухстороннего боя с лазерной имитацией стрельбы и поражения. В 2019 году несколько воинских частей обеспечены классами тактико-специальной подготовки для обучения и тренировки военнослужащих.

Кроме этого, в рамках международного сотрудничества Агентством по уменьшению угроз Министерства обороны США при посольстве США в Казахстане компанией «ЮРС Федерал Сервисезинтернэшил Инк» на безвозмездной основе осуществлена установка в Военный институт Национальной гвардии и в воинские части электронных стрелковых тиров.

Данные тирсы предназначены для обучения личного состава огневой подготовке и управлению огнем в составе отделения (группы, расчета) в классных условиях, приближенных к обстановке боя.

При проведении данных занятий оборудование, размещенное в нем, обеспечивает создание виртуальной среды, отражающей силы и средства противника, местности с расположенными местными предметами погодных условий, времени суток, времени года, имитацию движения сил и средств противника, имитацию стрельбы обучаемых и ответного боя противника, имитацию поражения противника огнем обучаемых.

На сегодняшний день в части войск проведена работа по подготовке учебных объектов полевой УМТБ к новому учебному периоду, дооборудование переносных УМТБ, регламентные работы по обслуживанию стрельбищного оборудования, тренажерных систем, мультимедийных тиров, работы по изготовлению мишеней, обновлению запрещающих (предупреждающих) знаков и мероприятий по локализации очагов возгорания и предотвращению распространения огня (установка датчиков угарного газа, опашка территории стрельбищ и т.д.).

Ежедневно военнослужащие (стрельбищной команды, начальники тиров, специалисты-операторы тренажерных систем и т.д.) обеспечивают днем и ночью бесперебойную работу учебного оборудования и объектов для обучения военнослужащих, слаживания подразделений, воинских частей, органов управления в

соответствии с планами и программами боевой (профессионально-должностной командирской, специальной) подготовки.

Учебно-тренировочные устройства в Национальной гвардии предназначены для отработки навыков и умений управления техникой и вооружением и различных условиях. Тренажеры воспроизводит статические и динамические характеристики образцов вооружения, военной и другой техники, визуальную обстановку, различные физические факторы (шумы, перегрузки, вибрации и др.), моделируют способы и тактику их боевого применения. Использование тренажеров позволяет сократить сроки освоения новых образцов вооружения, военной и другой техники, повысить эффективность их использования и выучку личного состава, снизить затраты на обучение.

Применение современных технических средств обучения позволяет: во-первых, существенно – до 30 раз снизить стоимость подготовки специалистов для действий при оружии; во-вторых, сократить до 70% расход ресурса дорогостоящей техники, а также топлива и боеприпасов; в-третьих, сократить сроки подготовки экипажей и освоения новой техники примерно в 6 раз; в-четвертых, снизить аварийность техники повысить безопасность ее использования. Наряду с этим достигаются высокие результаты в обучении личного состава.

В целом, при обучении на тренажерных комплексах за 2019 год. Экономия денежных средств в Национальной гвардии составила более 1,8 млрд. тенге (с учетом рыночной цены за боеприпасы и ГСМ).

Практика показывает, что применение современных тренажерных комплексов в сочетании с традиционными формами и методами обучения позволяет значительно повысить качество подготовки военных специалистов. С минимальным расходом ресурсов, это же: боеприпасы, ГСМ, моторесурсы, минимизирование аварийности в процессе освоения и эксплуатации сложных и дорогостоящих новых образцов ВВТ; экологические ограничения на применение реальной боевой техники для обучения. Также сокращается время подготовки учебной базы к занятиям, увеличивается проходимость и охват личного состава.

Так, в подразделениях Национальной гвардии интенсивное использование тренажеров в учебном процессе привело к увеличению количества часов практического вождения боевых машин и автомобильной техники, а также занятий с выполнением учебных стрельб из гранатометов и проведением двусторонних учений с использованием лазерной имитации стрельбы и поражения [3].

Впервые вышеуказанные тренажерные системы были презентованы в апреле 2016 года Первому Президенту Республики Казахстан Нурсултану Назарбаеву, при проведении тактико-специального учения «Кайсар 2016» на базе Центра воинской части 5574, где им была дана высокая оценка их использования и применения в частях войск.

Для качественного обслуживания и эксплуатации учебного оборудования, квалифицированными штатными специалистами на базе Центра воинской части 5574 ежегодно проходят обучение специалисты стрельбищного оборудования и тренажерных систем, по результатам обучаемые получают соответствующие сертификаты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Тренажеры учат [Электронный ресурс]. - 2014. – URL: [//https://meg.kz/](https://meg.kz/) (дата обращения 25.05.2021).

2 Учебные тренажеры [Электронный ресурс]. - 2018. – URL: [//https://zarnitza.ru/](https://zarnitza.ru/) (дата обращения 25.05.2021).

3 Разумовский А.И. Практика создания 3D-тренажеров. – М.: Наука, 2012. – 79с.

Меербек М.Н., доктор философии (PhD), профессор кафедры ПВО факультета СВО,

Калиев Б.К., старший преподаватель кафедры многоканальных систем,

Кушербаев Т.С., заместитель начальника кафедры многоканальных систем

МНРТИ 49.33.29

Б.О. КУЛАМБАЕВ¹, Е.К. ТУРЕКУЛОВ², Ю.В. ПОНОМАРЕВ³

¹ *Университет Нархоз, г. Алматы, Республика Казахстан*

² *Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,
г. Алматы, Республика Казахстан*

³ *Войсковая часть 92569 МО РК, г. Алматы, Республика Казахстан*

РАЗВИТИЕ МОБИЛЬНЫХ СЕТЕЙ СВЯЗИ

Аннотация. В статье рассматривается развитие мобильных сетей связи, приведена история развития мобильных сетей связи, технологические решения и технические характеристики каждого этапа развития.

В настоящее время стремительное развитие технологий беспроводной связи требует уделить внимание этапам развития мобильных сетей связи.

Развитие мобильной связи определяет все стороны жизнедеятельности человечества в целом. Многие отрасли экономики невозможно представить на сегодняшний день без мобильной связи.

В период распространения коронавируса в мире, пользования дистанционными средствами связи, планшетами, гаджетами и компьютерами, подключенными к мобильным сетям, увеличилась как минимум в два раза. Запрет массового скопления людей и дистанционная работа подняла на другой уровень важность коммуникационных средств связи, в том числе с мобильным доступом к Интернету. Каждые 24 часа мобильный интернет пополняется 1.2 млн. пользователями. Суточная потребность этих пользователей превышает 2.5 терабайт. Увеличение объема трафика, передаваемого в мобильных сетях связи, создание новых приложений, требующих высоких скоростей передачи данных и появление нового класса мобильных устройств требует развития нового поколения сетей мобильной связи с гораздо более высокой производительностью по сравнению с существующими системами мобильной связи.

В статье подробно приведена хронология мобильных сетей связи, а также дальнейшее их направление развития в ближайшем будущем.

Ключевые слова: архитектура сетей, мобильные сети, абоненты, соты, мобильные телекоммуникационные стандарты, технологическая инфраструктура сетей, сети радиодоступа, сети радиointерфейса, широкополосный беспроводной доступ, плотность подключений, пиковая скорость передачи данных, абонентское оборудование, технологические инновации, высокоскоростная сеть, количество устройств, связь пятого поколения, плотность трафика, спектральная эффективность, базовые станции, стандартизация.

Түйіндеме. Мақалада мобильді байланыс желілерінің дамуы қарастырылған, мобильді байланыс желілерінің даму тарихы, технологиялық шешімдер мен әрбір даму кезеңінің техникалық сипаттамалары келтірілген.

Қазіргі таңда сымсыз байланыс технологияларының дамуы мобильді байланыс желілерінің даму кезеңдеріне назар аударуды талап етеді.

Мобильді байланыстың дамуы жалпы адамзаттың барлық жағына әсер етеді.

Қазіргі уақытта экономикадағы барлық салаларды мобильді байланыссыз елестету мүмкін емес.

Коронавирустың әлемде таралуы, ұялы желілерге қосылған қашықтықтан байланыс құралдарын, планшеттерді, гаджеттер мен компьютерлерді пайдалану бірнеше есе өсті.

Адамдардың жаппай жиналуына тыйым салу және қашықтықтан жұмыс істеу байланыс желілеріне, оның ішінде интернетке мобильді қол жеткізумен коммуникациялық қолжетімділік құралдарының маңыздылығын басқа деңгейге көтерді. Әрбір 24 сағат сайын мобильді интернет 1,2 млн. мобильді желі пайдаланушыларымен толықтырылады. Бұл пайдаланушылардың күнделікті қажеттілігі 2,5 терабайттан асады. Ұялы байланыс желілерінде берілетін трафиктің көбеюі, жоғары жылдамдықты қажет ететін жаңа қосымшаларды құру және мобильді құрылғылардың жаңа класының пайда болуы қолданыстағы ұялы байланыс жүйелерімен салыстырғанда анағұрлым жоғары өнімділігі бар ұялы байланыс желілерінің жаңа буынын дамытуды талап етеді.

Мақалада ұялы байланыс желілерінің хронологиясы, сондай-ақ олардың жақын болашақта даму бағыты егжей-тегжейлі көрсетілген.

Түйін сөздер: желілер архитектурасы, ұялы желілер, абоненттер, соталар, ұялы телекоммуникациялық стандарттар, желілердің технологиялық құрылымы, радиоену желілер, радиоинтерфейс желілер, сымсыз кеңжолғы кіру, қосылу тығыздығы, ақпараттарды беруді ең жоғарғы жылдамдығы, абоненттік жабдықтар, технологиялық инновациялар, жоғары жылдамдықты желі, құралдардың саны, бесінші дәуірдегі байланыс, трафиктың тығыздығы, спектралды тиімділік, негізгі станциялар, стандарттау.

Annotation. The article discusses the development of mobile communication networks, provides the history of the development of mobile communication networks, technological solutions and technical characteristics of each stage of development.

At present, the rapid development of wireless communication technologies requires paying attention to the stages of development of mobile communication networks.

The development of mobile communications determines all aspects of the life of humanity as a whole. Many sectors of the economy cannot be imagined today without mobile communication.

During the period of the spread of the coronavirus in the world, the use of remote communications, tablets, gadgets and computers connected to mobile networks has increased significantly. The prohibition of mass gathering of people and remote work has raised the importance of communication means of access to communication networks, including mobile Internet access, to another level. Every 24 hours, the mobile Internet is replenished with 1.2 million users. The daily demand of these users exceeds 2.5 terabytes. The increase in the volume of traffic transmitted in mobile communication networks, the creation of new applications that require high data transfer rates and the emergence of a new class of mobile devices requires the development of a new generation of mobile communication networks with much higher performance compared to existing mobile communication systems.

The article details the chronology of mobile communication networks, as well as their further development direction in the near future.

Keywords: Network architecture, mobile network, subscribers, cells, mobile telecommunications standards, network technology infrastructure, radio access networks, radio interface networks, broadband wireless access, the density of connections, peak data transfer rate, subscriber equipment, technological innovation, high speed network, number of

devices, fifth-generation communications, traffic density, spectral efficiency, base station, standardization.

История мобильной связи первого поколения (1G)

В настоящее время, такое понятие, как поколение развития мобильных сетей трактуется как уровень услуг связи, поэтому практически все существовавшие тогда сети можно отнести к первому поколению. Данные в таких сетях могли передаваться лишь на низких скоростях до 2,4 кбит/с, а спектр ограничен сверху частотой 900 МГц.

NMT-сеть по праву претендовала на звание самой передовой в мире. По ряду качественных параметров она превосходила существовавшие в США и Японии. Но главное – она являлась действительно массовой.

В 1985 году в Великобритании были введены в эксплуатацию сети национального стандарта TACS (Total Access Communications System), разработанного на основе американского стандарта AMPS.

В 1987 году в связи с резким увеличением в Лондоне числа абонентов сотовой связи была расширена рабочая полоса частот до 900 МГц. Новая версия этого стандарта сотовой связи получила название ETACS (Enhanced TACS).

С целью разработки единого европейского стандарта цифровой сотовой связи, для выделенного в этих целях диапазона 900 МГц, в 1982 году Европейская Конференция Администраций Почт и Электросвязи (CEPT) – организация, объединяющая администрации связи 26 стран, – создала специальную группу Groupe Special Mobile. Аббревиатура GSM и дала название новому стандарту (позднее, в связи с широким распространением этого стандарта во всем мире, GSM стали расшифровывать как Global System for Mobile Communications). Работа продолжалась в течение нескольких лет [1].

Второе поколение (2G) мобильных сетей

Для его внедрения потребовалось еще несколько лет, и лишь в 1990 г. финская фирма Radtolinia запустила первую в мире GSM-сеть. Через год аналогичные сети появились в других скандинавских странах.

Главное отличие систем второго поколения заключается в том, что они «цифровые», т.е. голос передается в цифровом виде. Самый простой сотовый телефон для этой системы представляет собой микрокомпьютер, который управляет не только процессом вызова и переговоров абонентов, но и выполняет множество других, ранее не доступных обыкновенному телефону операций. Для разделения каналов используются две технологии: частотное разделение (FDMA) и временное (TDMA). Данные передаются со скоростями до 14,4 кбит/с.

Популярность GSM сетей обусловлена несколькими факторами, такими как услуги SMS (которых нет в других мобильных стандартах, таких как CDMA, TDMA, iDEN, PDC или PHS), применение SIM карты (Subscriber Identity Module), а также роуминг и совместимость. В настоящее время всей стандартизацией, связанной с системой GSM, занимается Европейский институт стандартов по телекоммуникациям ETSI (European Telecommunications Standards Institute).

Поначалу услуги GSM-операторов и абонентские терминалы были очень дорогими. Однако скоро трубки подешевели и перестали быть редкостью. Только за первый год существования сетей GSM в Скандинавии к ним подключилось более 1 млн. человек.

Телефоны быстро прогрессировали, все новые и новые усовершенствования приводили к уменьшению их размеров и веса, к расширению возможностей.

Что касается РК, то развитие мобильной связи началось с 1994 года, именно тогда появился первый национальный оператор связи «Алтел». Компания представляла услуги стандарта AMPS, действующего более чем в 70 странах мира, используя технологию и оборудование фирмы Motorola. Следующим важным событием стало появление компании «Кар-Тел» в 1998 году.

1996 г. – Nokia представила первый Communicator - раньше никто и не мечтал о том, чтобы с помощью миниатюрного аппарата посылать электронную почту, работать с факсом, звонить знакомым и бродить по Интернету.

1996 г. – Motorola выпустила легендарный телефон-книжку StarTac GSM весом всего 90 г.

1997 г. – Philips продемонстрировал Philips Spark с продолжительностью работы в режиме ожидания 350 ч. 1998 г. – Sharp удивил всех мобильником с сенсорным дисплеем – Sharp PMC-1 Smartphone.

1999 г. – 3-диапазонный аппарат Motorola L7089 и Ericsson T28s, который позиционировался производителем «как лучшее достижение человечества после огня и колеса» [2].

1999 г. – реализация технологии WAP в модели Nokia 7110.

В 1990 году американская Промышленная Ассоциация в области связи TIA (Telecommunications Industry Association) утвердила национальный стандарт IS-54 цифровой сотовой связи. Этот стандарт стал более известен под аббревиатурой DAMPS или ADC.

Одновременно американская компания Qualcomm начала активную разработку нового стандарта сотовой связи, основанного на технологии кодового разделения каналов с применением шумоподобных сигналов – CDMA (Code Division Multiple Access). Возможности новой цифровой сотовой системы связи были впервые продемонстрированы в ноябре 1989 г. в Сан-Диего. В последующий период с 1990 по 1992 г. были проведены показательные испытания оборудования в различных городах и регионах (Нью-Йорк, Вашингтон, и т.д.), которые подтвердили исключительно высокие характеристики системы, отличающие ее от систем других стандартов. Цифровая сотовая система связи CDMA, обеспечивающая повышенную емкость, была стандартизована в 1993 г. Американской телекоммуникационной промышленной ассоциацией (TIA) в виде стандарта IS-95.

Дальнейшим развитием систем 2G являются надстройки над ними GPRS (General Packet Radio Service) и EDGE (Enhanced Data Rates for GSM Evolution). Подобные системы принято относить к поколению 2,5G. Они обеспечивают передачу данных на более высокой скорости (GPRS 115 кбит/с, EDGE 500 кбит/с). Благодаря этому стало возможным обмениваться не только текстовыми сообщениями, но и графикой невысокого разрешения (MMS). Верхние частоты спектра систем поколений 2-2,5G ограничиваются в районе 1800 МГц.

В 1990 году в региональных организациях стандартизации (ETSI – Европа, ARIB – Япония и ANSI – США) начались работы по созданию единого общемирового стандарта оборудования систем сотовой связи третьего (3G) поколения IMT-2000 (International Mobile Telecommunication). Основная предпосылка для выполнения этих работ состояла в том, чтобы предоставить возможность обмена мультимедийными файлами и обеспечить участие их в глобальной информационной инфраструктуре. Системы должны будут работать на следующих скоростях передачи данных: для абонентов с высокой мобильностью (до 120 км/ч) – не менее 144 кбит/с, для абонентов с низкой мобильностью (до 3 км/ч) – 384 кбит/с, для неподвижных объектов на

коротких расстояниях – 2,048 Мбит/с. В дальнейшем планируется увеличить скорость до 10 Мбит/с. Такие сети можно условно отнести к поколению 3,5G.

В процессе работ по созданию единого мирового стандарта на сети третьего поколения были рассмотрены десятки разных предложений, сделанных ведущими в мире компаниями – производителями телекоммуникационного оборудования. Достичь полного согласия в выборе единого стандарта не удалось. В результате родилось целое семейство стандартов третьего поколения.

В 1998 году после многочисленных перекрестных оценок и испытаний организации по стандартизации из Европы, США, Японии и Кореи объединились в союз «Программа партнерства третьего поколения» (3G Partnership Project, 3GPP) для продвижения Wideband CDMA (WCDMA) в качестве наиболее подходящей технологии, на которую следует переходить растущей индустрии GSM.

В Европе разрабатывается система, которую стали называть Универсальной службой мобильной телефонии UMTS (Universal Mobile Telephony Service), относящаяся к семейству IMT-2000. В ряде европейских стран уже выданы лицензии на создание сотовых сетей подвижной связи стандарта UMTS. Почти все лицензии 3G, выданные в мире на сегодняшний день, относятся к технологии WCDMA.

Первая европейская сеть WCDMA открылась 3 марта 2003 г. в Великобритании сотовым оператором Hutchison под коротким названием «3».

В марте 2002 года вышла спецификация Release 99. Она включает все, что необходимо для внедрения коммерческих сетей 3G. Совместимые с ней сети лягут в основу будущей более глобальной структуры, которая будет добавлена релизами 4, 5 и 6, что в свою очередь позволит UMTS развиваться достаточно быстрыми темпами. Каждый релиз, совместимый с предыдущими, создает платформу для внедрения операторами еще более инновационных услуг [3].

Появление 3G

Следующим шагом в эволюции мобильных сетей стало появление первой мобильной связи третьего поколения (3G). Произошло это в 2000 году. Скорость пакетной передачи данных на тот момент максимум могла составлять 3.6 Мбит/с. Благодаря технологии 3G пользователи мобильных устройств получили скоростной доступ к глобальной сети, а также возможность наслаждаться фильмами и музыкой в высоком качестве без задержки.

В 2004 году «Алтел» запустил новый бренд – PAtHWORD, со стандартом CDMA третьего поколения. И завершается сделка по приобретению ТОО «КаР-Тел» с торговыми марками K-Mobile и Excess. Пока происходил ребрендинг компании GSM Kazakhstan представил новые услуги на основе технологии GRPS, MMS, WAP и мобильный Internet. Для абонентов K'Cell и Activ в городах Республиканского значения запущена технология EDGE, позволяющая пользование услугами третьего поколения (3G).

Модельный ряд Nokia 6700

Одним из самых ярких представителей мобильных устройств тех лет с поддержкой 3G стал Nokia 6700 Classic.

Но благодаря выходу на рынок сенсорных коммуникаторов, в особенности благодаря iPhone 3G, по всему миру началась серьезная конкуренция между операторами сотовой связи. Каждый из них пытался переманить покупателей за новым дорогим гаджетом, имеющим возможность скоростного просмотра веб-страниц в полном размере. В итоге это привело к тому, что сейчас скоростной доступ в Интернет есть практически во всех населенных пунктах.

Но и на этом история развития сотовой сети не закончилась, в 2006 году потихоньку стали внедряться новые стандарты скоростной связи по протоколу HSDPA, более известным нам как 4G. С помощью данного протокола предел скорости доступа в интернет был увеличен в 10 раз – до 42 Мбит/с.

Самая первая в истории коммерческая 4G-сеть появилась в 2009 году, в столицах Швеции и Норвегии. Скорость доступа пользователей мобильной сети нового поколения могла достигать пика в 100 Мбит/с. На сегодняшний день скоростной доступ в Интернет по протоколу 4G доступен практически везде.

Таким образом, утверждение новых стандартов мобильных сетей послужило развитию новой отрасли как цифровая экономика. Развитие цифровой экономики зависит от результата совместного влияния четырех ключевых факторов: технологий, уровня сопутствующих услуг (включая создание контента и услуг управления сетями кибер-физических систем на производстве), состояния бизнеса (определенное генерацией и модернизацией бизнес-процессов) и цифровой культуры.

Технологии и уровень связанных с ними услуг являются главными в инфраструктуре цифровой экономики. Инфраструктура цифровой экономики должна быть распределена пропорционально перспективам развития и текущим вызовам рынка, обеспечивая высокие стандарты качества услуг на всех уровнях.

Наша страна Республика Казахстан на январь 2021 года занимает 105 строчку среди стран мира по доступу к мобильному интернету. Скорость 20,15 Мб/с и 2 место среди стран СНГ уступая России, скорость у которой 24.85 Мб/с, в свою очередь первое место в мире занимает ОАЭ со скоростью 183 Мб/с [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Элизал Абдул Кадыр и др. Большие данные: архитектура сети и технологии 5G / Беспроводные технологии [Электронный ресурс]. – 2016. – URL: <https://www.wireless-e.ru/gsm/5g/big-data-5g/> (дата обращения 1.11.2020).

2 Лелли Т. 5G Пятое поколение мобильной связи / TADVISER. Государство. Бизнес. ИТ [Электронный ресурс]. – 2019. – URL: <https://www.tadviser.ru/index.php> / Статья: 5G_(пятое_поколение_мобильной_связи) (дата обращения 2.11.2020).

3 Тихвинский В.О. и др. Сети 5G: международная стандартизация // Connect «Мир информационных технологий». – 2017. - № 1.- С. 40-46.

4 Тихвинский В.О., Терентьев С.В. Сети мобильной связи 5G: технологии, архитектура и услуги. – М.: Медиа Паблишер, 2019. – 376 с.

Куламбаев Б.О., *доктор философии (PhD)*,
Турекулов Е., *начальник кафедры автоматизированных систем управления*,
Пономарев Ю., *начальник отдела, магистр техники и технологии*

МРНТИ 49.33.29

О. А. ДУЙСЕМБЕКОВ¹

¹*Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,
г. Алматы, Республика Казахстан*

АЭРОСТАТНЫЕ СИСТЕМЫ – ПЕРСПЕКТИВНАЯ ПЛАТФОРМА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИХ В КАЧЕСТВЕ РЕТРАНСЛЯТОРА СВЯЗИ

Аннотация. В данной статье рассмотрено одно из перспективных направлений организации радиосвязи в малонаселенных и труднодоступных районах местности, с помощью аэростатных систем. Точнее, использование привязных аэростатов в качестве активных ретрансляторов связи. Изобретение относится к технике радиосвязи и может быть использовано для обеспечения связи и ретрансляции информации в автоматизированных системах связи общего применения, для связи с удаленными подвижными и стационарными объектами.

В статье приведены преимущества использования привязных аэростатов в сравнении с традиционными методами размещения базовых станций на высотных сооружениях.

Проведен анализ аэростатных комплексных систем, пригодных для использования в качестве носителей ретрансляторов радиосвязи, применяемых в зарубежных странах. В статье даны краткие характеристики, которыми должны обладать привязные аэростатные комплексы. Приведена зависимость зон покрытия радиосвязи от высоты барражирования аэростатных комплексов.

Ключевые слова: радиосвязь, аэростат, ретранслятор связи, автоматизированная система связи, радиосистема, радиоретранслятор, зона покрытия, базовая станция, высота барражирования, стационарный объект.

Түйіндеме. Бұл мақалада жергілікті жердің халық аз қоныстанған және қолжетімділігі қиын аудандарында байланған аэростаттық жүйелердің көмегімен радиобайланысты ұйымдастырудың келешегі мол бағыттардың бірі қарастырылған. Анығын айтқанда, байланған аэростаттарды байланыстың белсенді ретрансляторлары ретінде пайдалану қарастырылған. Өнертапқыштық радиобайланыс техникасына жатады және жалпы қолданыстағы автоматтандырылған байланыс жүйелерінде байланыспен қамтамасыздандыру үшін, ақпаратты ретрансляциялау үшін, қашықтағы жылжымалы және стационарлық нысандармен байланысу үшін пайдалануға болады.

Шет елдерде қолданылатын радиобайланыс ретрансляторлар тасығыштары ретінде пайдалануға жарамды байланған аэростаттық кешендік жүйелерге талдау жасалған. Мақалада байланған аэростаттық кешендердің қандай сипаттамаларға ие болуы керек екендігі сөз болады. Радиобайланыстың қолжетімділік аймағы байланған аэростаттық кешендердің барраждау биіктігіне тәуелділігі келтірілген.

Түйін сөздер: радиобайланыс, аэростат, байланыс ретрансляторы, автоматтандырылған байланыс жүйесі, радиожүйе, радиоретранслятор, қамту аймағы, базалық станса, барраждау биіктігі, стационарлық нысан.

Annotation. This article considers one of the promising directions of the organization of radio communication in sparsely populated and hard-to-reach areas of the area, using balloon systems. More precisely, the use of tethered balloons as active communication

repeaters. The invention relates to radio communication technology and can be used to provide communication and retransmission of information in automated communication systems of general application, for communication with remote mobile and stationary objects.

The article presents the advantages of using tethered balloons in comparison with traditional methods of placing base stations on high-rise structures.

The analysis of balloon complex systems suitable for use as carriers of radio communication repeaters used in foreign countries is carried out. The article gives brief characteristics that tethered balloon complexes should have. The dependence of the radio coverage zones on the height of the barrage of balloon complexes is shown.

Keywords: radio communication, balloon, communication repeater, automated communication system, radio system, radio repeater, coverage area, base station, barrage height, stationary object.

Использование привязных аэростатов для создания телекоммуникационных сетей имеет следующие основные преимущества по сравнению с традиционными методами размещения базовых станций на высотных сооружениях.

К ним относятся:

- резкое расширение зоны покрытия;
- низкая стоимость и краткие сроки реализации и развертывания;
- простота реконфигурации и масштабирования;
- идеальная приспособленность для поддержки широковещательных сервисов (например, цифрового телевидения, электронной рекламы и т.п.);
- уменьшения уровня помех от наземных радиоэлектронных средств (РЭС);
- экологичность метода построения радиосети передачи информации;
- многофункциональность (возможность использования для видеонаблюдения, мониторинга окружающей среды, телевидения, пейджинговой связи Т.Д.);
- возможность оперативного разворачивания сети в условиях чрезвычайных ситуаций;
- обеспечение доступа в Интернет для всех пользователей в зоне покрытия [1].

В случае выхода из строя одной или нескольких СРД, одним из вариантов, применяемых для быстрого восстановления работы системы связи, является применение аэростатов в качестве элементов системы связи.

С ретрансляторами радиосвязи на борту аэростатов можно в сжатые сроки развернуть сеть радиодоступа, которая позволит предоставить услуги современной системы интегрированной цифровой связи на огромной необорудованной территории. Внешний вид привязного аэростатного комплекса показан на рисунке 1.

Также приемлем альтернативный вариант с аэростатами, способный повысить дальность связи в УКВ диапазоне минимум в два раза, и они значительно дешевле по сравнению с другими ретрансляторами связи (например, размещёнными на космических аппаратах).

Для реализации данной задачи проведен анализ аэростатных комплексных систем, пригодных для использования в качестве носителей ретрансляторов радиосвязи, применяемых в Вооруженных Силах Российской Федерации, а также проведен анализ, учтены влияющие на применение привязных аэростатов природные факторы.



Рисунок 1 – Привязной аэростатный комплекс

Изобретение относится к технике радиосвязи и может быть использовано для обеспечения связи и ретрансляции информации в автоматизированных системах связи общего применения для связи с удаленными подвижными и стационарными объектами. Сущность заявленного решения заключается в том, что в ретрансляторе связи на привязном аэростате, содержащем аэростат с бортовыми средствами связи и кабель-канат, имеющий в своем составе жилы для электропитания бортовых средств связи и систем аэростата, бортовые средства связи включают в себя первый модуль радиосвязи, состоящий из приемо-передающего устройства УКВ диапазона, антенны блока управления и коммутации радиосвязи.

Техническим результатом от предлагаемого изобретения является расширение функциональных возможностей ретранслятора в части увеличения количества образуемых трактов ретрансляции и повышение за счет этого пропускной способности ретранслятора связи.

Один из основных влияющих факторов для развития и совершенствование систем связи различного назначения – это необходимость обеспечения большой дальности связи.

Возникает задача создания сети связи с подвижными объектами на большой территории при подготовке и проведении различных учений и спецопераций. В данном случае надо совмещать радиосредства различного типа в рамках одной системы радиосвязи.

Альтернативным вариантом построения таких сетей является использование станции радиодоступа, оборудование которой (приемо-передающая антенна базовой станции) расположена на летно-подъемном средстве.

Использование таких типов летно-подъемных средств как самолет, вертолет требует больших затрат и восполнения энергоресурсов, что делает проблемной длительную и бесперебойную ретрансляцию. Наиболее приемлемым типом ЛПС для высотной ретрансляции сигналов является привязной аэростат.

Опыт показывает, что наиболее простым вариантом является использование в качестве ЛПС привязного аэростата и размещение на нем приемо-передающего оборудования и антенны. В таблице 2.1 показаны характеристики ПАК РФ.

Однако имеются и значительные недостатки. ПАК является демаскирующим признаком места расположения станции радиодоступа. Применение летно-подъемных средств ограничивается силой ветра, атмосферными осадками и температурой окружающей среды [2].

Таблица 2.1 – Краткие характеристики привязных аэростатных комплексов

Характеристика	ЕГА 02	АК-М	А-2000	ВЕГА 04	ПАК-С	ПАК-В
Класс ПАК	Лёгкие		Средние		Тяжёлые	
Производитель	ОАО «Вега»	ВЦ «Авгурь»	ФГУП ДКБА	ОАО «Вега»	ВЦ «Авгурь»	ВЦ «Авгурь»
Рабочая высота ПА над уровнем площадки базирования, м	500	до 250	500	3 000	1 500	4 550
Раскройный объем оболочки, м ³	90	80	2 000	3 000	2 950	5 895
Максимальная продолжительность стоянки на высоте, сутки	до 7	3	10	15	15	15
Масса полезной нагрузки, кг	60	5	300	300	300	300
Диапазон рабочих температур, С°	-40...+40					
Максимальная влажность при +25 С°, %	98					
Высота площадки базирования над уровнем моря, не более, м	н\д	1 500	н\д	н\д	1 250	1 000
Максимальная скорость сдвигания/выбирания ПА, м/с	0,5...1,5	0,5...1,8	0,5...2	0,5...1,5	0,5...2	0,5...2
Объем вливаемого газа, м ³	н\д	169	н\д	н\д	2 000	3 620
Минимальный состав обслуживающего расчёта, человек						
при развёртывании	4	3	8	8	8	8
при эксплуатации	2					
Максимальная скорость ветра, м/с						
при стоянке на рабочей высоте	25	17	25	25	25	25
при стоянке аэростата на (АУУ) аэростатном удерживающем устройстве	25	17	30	25	30	30

при сдавании (выбирании)	12	12	12	12	12	15
при газонаполнении	6					
Несущий газ	Гелий					
Масса конструкции аэростата, кг	н/д	78,2	н/д	н/д	941	1 750
Максимальное натяжение привязного каната, Н	н/д	2 200	н/д	н/д	2 200	7 000 (кгс)

Преимущества беспроводных сетей на основе привязных аэростатов:
 резкое расширение зоны покрытия;
 низкая стоимость и краткие сроки реализации и развертывания;
 простота реконфигурации и масштабирования;
 уменьшение уровня помех от наземных радиоэлектронных средств (РЭС);
 многофункциональность (возможность использования для видеонаблюдения, мониторинга окружающей среды, телевидения, пейджинговой связи);
 возможность мобильного и оперативного развертывания сети в условиях чрезвычайных ситуаций;
 расширение зоны покрытия и уменьшение теневых зон [3].

Одно из достоинств ПАК как носителя ретранслятора связи – достаточно большая площадь зоны покрытия, как это показано на рисунке 2.

Аэростаты способны нести в качестве полезной нагрузки широкий спектр оборудования, позволяющего осуществлять круглосуточное наблюдение, эффективный контроль территории и осуществление непрерывной связи.

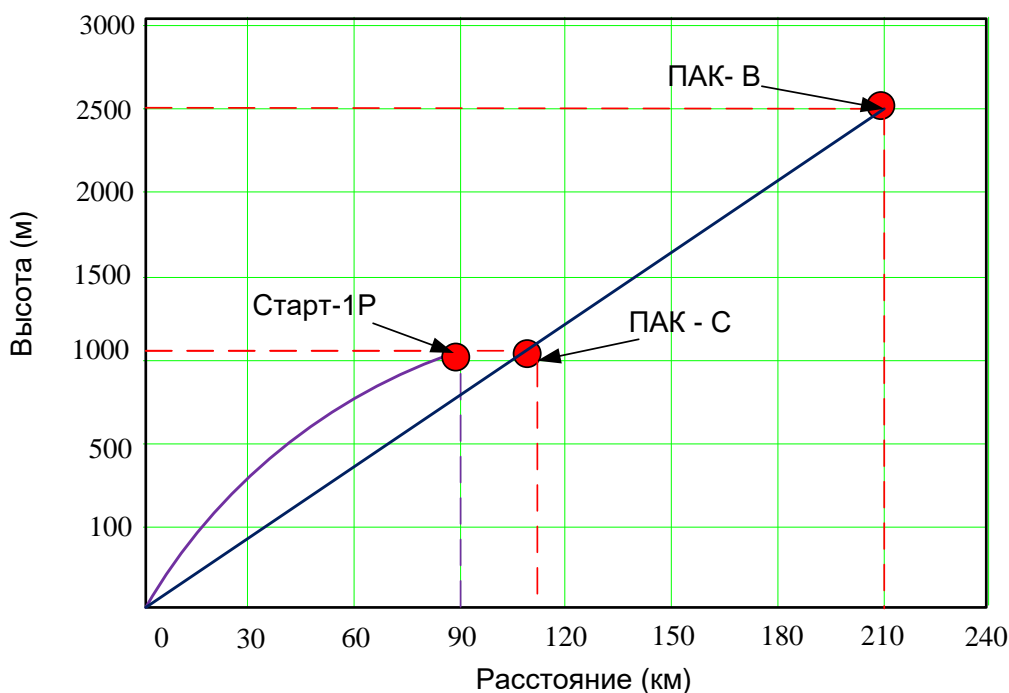


Рисунок 2 – Зоны покрытия ЛПС в качестве ретранслятора связи

Вышесказанное приводит к усиливающемуся вниманию к созданию ЛПС на основе совокупности показанных ниже привязных аэростатных комплексов, включающих в себя наземную систему управления и технические средства обеспечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Берлин А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства: Уч. пособие. - М.: Бином, 2012. – 319 с.

2 Дуйсембеков О.А., Дмитриев В.А., Мустафин С.К., Пылаев Н.А. Расчет радиуса зоны покрытия мобильного комплекса технических средств ВПА - фидерной системы ПВ «Старт-1Р»/ Матер. 71-ой Всероссийской науч.-техн. конф., посвящённой Дню радио.- СПб.: СПбГЭТУ, 2016. - 213 с.

Дуйсембеков О.А., канд. техн. наук, доцент – начальник цикла СТС кафедры военной техники связи

ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕР: ТӘЖІРИБЕ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯ –
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ОПЫТ И ТЕХНОЛОГИЯ

GTAMP 78.19.07

К.Ж.АБДРАХМАНОВА¹, Г.Е.ЕСИРКЕПОВА¹

*¹Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты,
Алматы қ. Қазақстан Республикасы*

ПРАКТИКАЛЫҚ ҚАЗАҚ ТІЛІ САБАҒЫНДА
ТЕСТ ТҮРЛЕРІН ҚОЛДАНУ

Түйіндеме. Оқу үдерісінде студенттердің игерген білімдерінің нәтижесін бақылау басты назарда болмақ. Оқу үдерісі бірнеше бөлімге бөлінеді. Әр бөлімнің өзіндік атқаратын қызметі бар. Студенттің алған білімінің ауқымын анықтау мақсатында оқытушы бақылаудың қандай түрін алатынын өзі анықтайды. Педагогикада бақылау жұмысы мынандай мақсаттарды көздейді: оқыту, диагностикалық, бағалаушы, ынталандырушы, дамытушы. Бақылаудың бірнеше түрлері бар: тест, өзіндік жұмыс, сауалнама. Бұл бақылаудың түрлерін әртүрлі тәсілдер арқылы жүзеге асыруға болады. Тестілеу жүйесін бақылау түрлерінің бірі ретінде қарастырамыз. Қазіргі заманауи білім берудегі тестілеудің орны мен рөлін анықтаймыз. Қазіргі білім беру жүйесінде тестті бақылаудың бір түрі ретінде бұрыннан қолданып келеді. Бүгінгі таңда тест нұсқалары электронды оқулық түрінде де, арнайы жинақ түрінде де шығарылған. Мұндай жүйелердің қолжетімдігі білімді бақылауда тестті пайдалануды жеңілдетеді. Тест – заманауи білім беру жүйесінде жетекші рөлге ие.

Түйін сөздер: тест, өзіндік жұмыс, сұраққа жауап беру, бақылау, диагностикалық, бағалаушы, ынталандырушы, дамытушы, электронды оқулық, оқу үдерісі.

Аннотация. В ходе образовательного процесса особое внимание следует уделять контролю усвоенного учащимися материала. Весь учебный процесс делится на несколько частей. Каждая часть играет определенную роль в получении учащимися знаний и определяет для учителя вид контроля, который в свою очередь, способствует увеличению объема знаний. В педагогическом процессе контроль выполняет следующие функций: обучающую, диагностическую, оценочную, стимулирующую, развивающую. Выделяются основные виды контроля над знаниями учащихся: контрольные работы, самостоятельный контроль обучаемых и опрос. Эти виды контроля можно проводить различными способами. Рассмотрим систему тестирования как одного из видов возможного проведения контроля знаний. Определим ее роль и место в современном образовании. Тесты как системы контроля в современном образовании используются уже давно. На сегодняшний день существует множество вариантов тестов, как в электронном виде, так и выпускаемых в специальных сборниках. Доступность таких систем упрощает возможность по использованию тестов в системе контроля знаний. В современном образовании тесты играют ведущую роль.

Ключевые слова: тест, самостоятельная работа, ответ на вопрос, контроль, диагностический, оценочный, стимулирующий, развивающий, электронный учебник, учебный процесс.

Annotation. During the educational process, special attention should be paid to the control of the material learned by students. The entire learning process is divided into several parts. Each part plays a role in the students' acquisition of knowledge, and determines the type of control for the teacher, which in turn contributes to the increase in the amount of knowledge. In the pedagogical process, the control performs the following functions: teaching, diagnostic, evaluation, stimulating, developing. Stand out the main types of control over students' knowledge: control works, independent control of students and a survey. These types of controls can be carried out in various ways. Let's consider the testing system as one of the types of possible knowledge control. Let's define its role and place in modern education. Tests as a control system in modern education have been used for a long time. To date, there are many variants of tests, both in electronic form and published in special collections. The availability of such systems makes it easier to use tests in the knowledge control system. In modern education, tests play a leading role.

Keywords: test, independent work, answer to a question, control, diagnostic, evaluation, stimulating, developing, electronic textbook, educational process.

Білім беру жүйесінің дамуы мен жетістікке жетуін қамтамасыз ету, қоғам мен мемлекеттің жаңашылдыққа қарай өзгеру шарттары көптеген дамыған елдерде мемлекеттік саясаттың басым бағыттарының бірі ретінде қарастырылуда. Әскери жоғары оқу орны курсанттарының зияткерлік әлеуетін қалыптастырып, оларды жеке тұлға ретінде дамыту институттағы білім жүйесін жетілдірудің басты міндеті болып табылады. Бүгінгі жаһандану заманында еліміздің әлемнің алпауыт елдерінің қатарында тұрып, ұлттық құндылықтарымыз бен тілімізді, тарихымыз бен мәдениетімізді әлемге танытатын зиялы, білікті ұрпақ тәрбиелеу міндетіміз. Сондықтан оқытушының алдында жан-жақты дамыған, өз елінің тілін, тарихын, мәдениетін жетік білетін, кәсіби қазақ тілінде сауатты сөйлей алатын және жаза алатын белсенді тұлғаны қалыптастыруға мүмкіндік туғызатын білімдік орта құру міндеті тұр. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» заңында: «Білім беру жүйесінің басты міндеті – ұлттық және жалпы адамзаттық құндылықтар мен практика жетістіктері негізінде жеке адамды қалыптастыруға және кәсіби шыңдауға бағытталған білім алу үшін қажетті жағдайлар жасау ... оқытудың жаңа технологияларын енгізу, білім беруді ақпараттандыру, халықаралық ғаламдық коммуникациялық желілерге шығу» делінген [1].

Әскери жоғары оқу орында оқу үдерісі оқытушы мен курсанттың белгілі бір мақсатқа бағытталған өзара әрекеттесуінің барысында білім беру міндеттерін шешу болып табылады. Оқу үдерісі оқыту әдістері арқылы мақсатқа жетудің саналы түрде қолданылатын тәсілі. Ал мақсатқа жету оқытушының шеберлегіне, оның оқу үдерісін тиімді ұйымдастыра білуіне, курсанттардың даярлық дәрежесіне, оқытушы мен курсанттардың белсенді педагогикалық ынтымақтастығына байланысты.

Оқыту әдістері – оқытушы мен курсанттың білім алудағы қолданатын тәсілдері. Осы арқылы дағыдыны, іскерлікті, білімді дамытып, қабілеттерді қалыптастыруға болады. Қазақ тілінде оқыту әдістерінің бірнеше түрлері бар. Олардың мақсаты мемлекеттік тілді ұғынудың заңдылықтары мен жолдарын үйретіп, меңгерту. Қазақ тілін жоғары оқу орындарында оқыту әдістеріне оқытушының бақылау, байқау әдістері, курсанттың өзіндік жұмыс істеу әдісі, әңгіме әдісі, бақылау әдісі және т.б әдістерді атап айтуға болады.

Әскери жоғары оқу орында оқу үдерісінің маңызды компоненттерінің бірі – курсанттың алған білімін бағалау, тексеру, байқау. Осындай білімді тексерудің, тиянақтаудың бір түрі – тест әдісі болып табылады. Курсанттардың білімін тексеру әдістері арқылы оқытушы курсанттардың білімді, іскерлікті игеру деңгейін тексеріп қана қоймайды, осы арқылы ойлау тәсілдеріне, практикалық жұмысқа үйретеді және біліміндегі кемшілікті жоюдың жолдарын қарастырады.

Практикалық қазақ тілі сабақтарында да оқытушы курсанттарды қазіргі заманға сай білімді, іскер маман ретінде дайындауда сол курсанттың ойын, білімін жетілдіру мақсатында тиімді бақылау әдісінің бірі ретінде тестті пайдаланады.

Соңғы он жылдықта тест әдісі оқу – білімге қатысты барлық ұйымдарда кеңінен қолданылып жүр. Тест арқылы сынаудың жаңалықтары мен оны дайындаудың заманауи бағыттары да дамып келеді [2].

«Test» – ағылшын тілінен алынған, «байқау, сынақ» деген мағынаны білдіреді. Бұл ұғымды ең алғаш 1864 жылы ағылшын педагогы Джордж Филлер ұсынып, оны Гринвич госпиталінде пайдаланған. Кейін америка педагог-психологы Пресси жалғастырып, алайда ұзақ жылдар бойы тестті осы адам қалыптастырған деген ой болған. Содан бері Америка, Франция, Англия, Израил, Түркия, Филиппин т.б елдерінде кеңінен тараған. Бастапқы кезде тест жүйесі ЖОО-да жиі пайдаланылды. 1970 жылдары ғалымдар оқушылардың білім деңгейінің төмендегенін байқап, білім сапасын көтеру мақсатында жаңа тиімді әдіс – тест әдісін қолдануды ойлап тапқан. АҚШ-та 1947 жылдан бері тест арқылы жұмыс істейді, бұдан басқа Германия, Польша, Болгария, Жапония, Жаңа Зеландия елдерінде кеңінен тараған. Мысалы, Түркия, Чехия, Словакияда барлық пәннен стандартты тест бар [3].

Қазақстан жерінде 70-80 жылдары білім сапасының төмендегені байқалып, осы мақсатта тест әдісінің көмегіне жүгінген.

Қазақстан Республикасы тәуелсіздік алғаннан кейін «ҚР білім туралы заңы» шыққан соң, алдыңғы қатарлы оқу орындары шетелдік тесттік тәсілді өз тәжірибесінде кеңінен қолдана бастады. Қазірде тест қолдану оқытушымен қатар курсант үшін де көп тиімді екенін байқап отырмыз. Нәтижесі бірден белгілі болады. Тесттік әдіс талапкердің білім деңгейін анықтауда көп уақыт алмайды.

Қазіргі таңда курсанттың білім деңгейін анықтайтын, тексеруге де өте қолайлы жазбаша бақылау жұмыстарының бір түрі – тест. Тест сабақта уақытты үнемдеуге, курсанттың өткен тақырыптарды еске сақтау қабілетін арттырады, белсенді ойлауының дамуына мүмкіндік береді. Осы арқылы өтілген тақырыптардың мазмұнын қандай дәрежеде меңгергендігін тез арада анықтауға болады. Тест сұрақтары – нақты, қарапайым, түсінікті тілмен құрастырылуы керек. Осы арқылы білімгердің кәсіптік лексиканы, мамандық бойынша білімін игеру дәрежесін анықтауға болады. Олардың бірі – бақылаушы тестілер. Бақылаушы тест негізінен бағдарлама бойынша оқу материалын қаншалықты меңгергендігін анықтауға құралады [4].

Тесттерді пайдалану мен құрастыру кезінде мынандай ұйымдастырушылық талаптарды ескерген жөн:

- тест тапсырушының ешқайсысына артықшылықтар бермеу;
- барлығы бірдей жағдайда, бірдей сұрақтарға жауап беру;
- алдын-ала дайындалған нәтижелерді бағалау шкаласы барлығына бірдей қолданылады;
- нәтижелердің бұрмалауын болдыртпау шаралары жасалады (көшіру, біреуге айту т.б.);
- тест мазмұнының алдын-ала таралуына жол бермеу;

- тест жұмысын өткізуде белгілі бір уақыттың болуы;
- тапсырмалардың нақты болуы;
- нұсқаулардың түсінікті, айқын болуы т.б.
- тестік тапсырмалар бақылау материалының белгілі бір бөлшегі болуы;
- әр тапсырманың реттік нөмірінің болуы;
- тапсырмаларды орындау үшін арнайы нұсқаулықтың болуы;
- сыналушының жауабына байланысты тест ұпаймен бағаланады.

Бүгінгі күні педагогикалық тест деп белгілі бір мазмұны бар, ерекше формадағы тапсырмалар жиынын атайды. Тест сынаққа түскендердің белгілі бір пән бойынша алған білімдерінің мазмұны мен құрылымын анықтайды. Басқа бақылау жұмыстарымен салыстырғанда тесттің артықшылығы өте көп. Мәселен, оның объективтілігін, сенімділігін, көп нұсқалы болуын айтуға болады.

Тест міндетті түрде бірнеше нұсқада болуы керек, бұл тексеру кезінде тиімділікті арттырады, себебі мұнда тапсырманың барлығын көшіріп алуға, не жаттап алуға қиындық тудырады. Осы арқылы курсанттың білім деңгейін анықтауға болады. Тест нәтижелі болу үшін оның статистикасын міндетті түрде көрсетіп отыру керек [5].

Тест құрастыру көптеген ізденістерді талап етеді, себебі тест арқылы өтілген лексикалық тақырыптардың мазмұны мен грамматикалық сауаттылығын анықтауға болады.

Қазіргі заман талабына сай тесттің көптеген түрлері қолданылып жүр. Практикалық қазақ тілі сабағында курсанттардың білім мен білік сапасын, дағдысын тексеруге арналған тесттің бірнеше түрі бар. Тесттің негізгі түрлері мыналар:

1. Таңдау тесті – белгілі бір тақырып бойынша сұрақ беріліп, бірнеше жауабы көрсетіледі. Жауабы үш нұсқадан кем болмауы керек. Мысалы:

ҚР Президенті Қасым-Жомарт Тоқаев бұл батыр қатысқан шайқастарды кеңес әскерінің қолбасшысы Георгий Жуков өзі бақылағанын айтады. Қай батыр жайлы айтылған?

А) Б.Момышұлы

Ә) Т.Бигельдинов

Б) С.Нұрмағамбетов

В) Б.Керімбаев

Г) Ә.Молдағұлова

2. Альтернативті тест – мұнда белгілі бір тақырыпқа құрылған жеке-жеке сұрақтар беріледі. Бұл тест түрінің ерекшелігі – сұрақтардың жанына «иә», «жоқ», «дұрыс», «дұрыс емес» деген сөздер жазылуы керек. Мысалы:

*1. Қорғануға арналған қарудың түрі – қалқан. **Иә.***

*2. Салалас құрмалас құрамындағы жай сөлемдер баяндаушы тиянақсыз болып келеді ме? **Жоқ.***

*3. Сөз мағынасын лексика ғылымы зерттейді. **Дұрыс.***

*4. Сабақтас құрмалас сөйлемнің жеті түрі бар. **Дұрыс емес.***

3. Толықтыру тесті. Мұнда қалдырып кеткен бос орынды грамматикалық ережелерге сай сөз немесе сөз тіркесімен толықтырып жазады. Мысалы:

*1. Мақалды аяқтаңыз. «Аузына әлі жетпегеннің,»
Жауабы: **қолында шоқпары бар.***

*2. Б.Момышұлының қанатты сөзін аяқтаңыз. «Терлеп еңбек етпегеннің»
Жауабы: **тілегіне жеткенін көргенім жоқ.***

4. Сәйкестендіру тесті. Мұнда екі бағанада орналасқан мысалдарды, сөздерді, фактілерді бір-бірімен мағынасына, мазмұнына қарай сәйкестендіру қажет. Мысалы:

Б.Момышұлының қанатты сөздерін тиісті сыңарларымен сәйкестендіріңіз.

1. Мақтау- а) екі түрі бар

2. Біріншісі- ә) ақ ниетті мақтау

3. Мақтаудың б) қауіпті нәрсе

4. екіншісі – в) қара ниетті мақтау

Жауабы: 1-б. 2-ә. 3-а. 4-в.

Мақтау – қауіпті нәрсе. Мақтаудың екі түрі бар. Біріншісі – ақ ниетті мақтау, екіншісі – қара ниетті мақтау.

5. Анықтау тесті. Екі бағаннан тұратын тапсырма беріледі. Бірінші бағанда тұрған тапсырманың жауабы екінші бағанда жазылады. Мысалы:

Тапсырма	Жауап
Стильдің қанша түрі бар?	5
Бірін-бірі бетпе бет көріп отырған екі не одан да көп адамдардың өзара пікір алысуы, түсінісуінде қай стиль қолданылады?	ауызекі сөйлеу стилі
1993 жылы тәуелсіз қазақ елінің өз батырларын марапаттайтын қандай атақ заңмен бекітілді?	Халық Қаһарманы
Ауған соғысында мұсылмандардан құралған батальонды басқарған қолбасшыны көрсетіңіз?	Б.Керімбаев
Тыныс белгілері туралы ережелер жинағы қалай аталады?	Пунктуация
Жергілікті жер ерекшеліктерін зерттейтін, әрі оны бағдарлайтын, әскердің соғыс кимылдарын дала жағдайында дұрыс бағдарлау, командирдің жұмыс картасын дұрыс жүргізуі туралы ғылым саласы қалай аталады?	Әскери топография

6. Аралас тест – әр түрлі тақырыпқа байланысты әр түрлі сұрақтарды қамтитын күрделенген тест түрі. Тестте белгілі бір сұрақ беріліп, оның бірнеше жауабы беріледі. Мұндай тест түрлерін аралық бақылау немесе емтихан кезінде қолдану тиімді болмақ. Мысалы:

1. Сенімхат, қолхат, анықтама, мінездеме, шақыру билеті, хабарландыру, қатынас қағазы, акт. Бұлар қай стильде жазылады?

А) ғылыми стиль

Ә) ауызекі сөйлеу стиль

Б) ресми іс-қағаздар стилі

В) құжаттар стилі

Г) публицистикалық стиль

2.«Символдық сыйлықтарды қара бастың құлқынына....» - Б.Момышұлының қанатты сөзін аяқтаңыз.

А) құрбан ету – қасиетсіздік.

Ә) жан дүниесінің рентгені.

Б) қаталдыққа ешкім өкпелемейді.

В) әкімқұмар келеді.

Г) орынсыз кешіруге болмайды.

3.Сөйлем түрін анықтаңыз

«Бәрі жұмысқа келмекші болып, Дәурен көлігін оталдыруға кіріскен».

А) себеп бағыныңқы с.қ.с.

Ә) мақсат бағыныңқы с.қ.с.

Б) қарсылықты бағыныңқы с.қ.с.

В) мезгіл бағыныңқы с.қ.с.

Г) себеп талғаулықты с.қ.с.

7. Сатылай кешенді талдау тесті. Белгілі бір тақырып аясында курсанттың алған білімін анықтауға көмектеседі. Мысалы:

Қаһарман

1. Қандай буындардан құралған?

а) аралас буынды сөз

ә) жуан буынды сөз

б) жіңішке буыды сөз

2. Қанша буыннан құралған?

а) 3

ә) 5

б) 2

3. Дауысты дыбыстар саны қанша?

а) 6

ә) 4

б) 3

4. Қазақ тіліне тән дыбыстар саны қанша?

а) 1

ә) 6

б) 4

5. Сөздің басында келмейтін дыбысты анықтаңыз.

а) м

ә) һ

б) н

Еліміздегі мемлекеттік тілдің бүгінгі мен ертеңі, оны оқытудың, меңгертудің тиімді жолдары, бүгінгі күннің өзекті мәселелерінің бірі болып отырғандығы белгілі. Елбасының «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» мақаласында: «Табысты болудың ең іргелі, басты факторы білім екенін әркім терең түсінуі керек. Жастарымыз басымдық беретін межелердің қатарында білім әрдайым бірінші орында тұруы шарт. Себебі, құндылықтар жүйесінде білімді бәрінен биік қоятын ұлт қана табысқа жетеді» – деп айтылады [6]. Осы қағиданы ұстана отырып, сапалы білім беру, тілді үйретуде үйренушіге қолайлы жағдай жасау өзекті болып табылады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 «Білім туралы» 2007 жылғы 27 шілдедегі № 319-III Қазақстан Республикасының Заңы (2020.07.07. берілген өзгерістер мен толықтыруларымен) [Электронды ресурс]. – 2018. - URL: <http://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z070000319> (қараған күні – 18.02.2021).

2 Барт Л.В, Сафиуллин А.Р, Егорова С.С. Информационные технологии в образовательных процессах // Современ. проблемы науки и образования. - 2006. - №1. – С. 39.

3 Аванесов В.С. Формы тестовых заданий: Учеб. пособие. - М.: МИСиС, 1994. – 35 с.

4 Агитаева А.К. Тілдік төрт дағды бойынша белсенді оқыту тапсырмалары. - Қостанай: ҚМПИ баспасы, 2016. - 94 б.

5 Әбдікәрімова Т., Әбдіғалиева Т., Шаймерденова К. Қазақ тілін оқыту әдістемесі. – Алматы: Ана тілі, 1999. - 218 б.

6 Мемлекет басшысының «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» атты мақаласы. - 2017. - URL: http://www.akorda.kz/kz/events/akorda_news/press_conferences (қараған күні 18.02.2020).

*Абдрахманова Қ.Ж., мемлекеттік тіл кафедрасының аға оқытушысы,
педагогика ғылымдарының магистрі*

Есиркепова Г.Е., ф.ғ.к., мемлекеттік тіл кафедрасының басшысы

МРНТИ 03.81.27

А. ЖАНУЗАКОВ¹, Г.А. ЗВЕРЕВА¹, О.С. КАЛЫКОВ¹, Д.С. АРЕНОВ²

¹ Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,
г. Алматы, Республика Казахстан

² Департамент связи ГШ ВС РК, г.Нур-Султан, Республика Казахстан

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВОЕННОЙ ГЕРАЛЬДИКИ КАЗАХСТАНА

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы предназначения воинских символов, приводятся примеры исторической преемственности при создании современных воинских символов и их роль в формировании и воспроизводстве в общественном сознании идентичности народа и государства. Выделены несколько крупных исторических этапов, на протяжении которых происходили процессы развития символики и ритуалов суверенного Казахстана. Акцент в статье делается на значении военной геральдики в формировании основ идейно-патриотического воспитания подрастающих поколений на основании культурно-исторической преемственности. Это особенно актуально на современном этапе сохранения традиций казахстанского патриотизма, способствующего сплочению, единению нации в условиях глобализации. Отмечены проблемы, существующие в данной сфере. Предложено систематизировать деятельность по завершению этапа развития казахстанской воинской символики, ритуалов и процесса самоидентификации.

Ключевые слова: воинские символы, вооруженные силы, военная геральдика, историческая преемственность, государственность, идейно-патриотическое воспитание, геральдическое обеспечение, воинские традиции, суверенитет, ценности, хронологические этапы, национальное согласие.

Түйіндеме. Мақалада әскери рәміздердің мақсаты, қазіргі заманғы әскери рәміздерді құру кезіндегі тарихи сабақтастықтың мысалдары және олардың халық пен мемлекеттің қоғамдық санасындағы бірегейлікті қалыптастыру мен жаңғыртудағы рөлі қарастырылады. Егеменді Қазақстанның символикасы мен дәстүрлерінің даму үдерісі барысындағы бірнеше ірі тарихи кезеңдер анықталды. Мақалада мәдени-тарихи сабақтастық негізінде өскелең ұрпақты идеологиялық-патриоттық тәрбиелеу негіздерін қалыптастыруда әскери геральдиканың маңыздылығына баса назар аударылады. Бұл әсіресе жаһандану жағдайында ұлттың ынтымақтастығы мен бірігуіне ықпал ететін қазақстандық патриотизм дәстүрлерін сақтаудың қазіргі кезеңіндегі өзекті мәселе. Нақты саладағы проблемалар атап өтіледі. Қазақстандық әскери символика, дәстүрлерді және өзін-өзі сәйкестендіру үдерісін дамыту кезеңін аяқтау бойынша қызметті жүйелеу ұсынылады.

Түйін сөздер: әскери рәміздер, Қарулы Күштер, әскери геральдика, тарихи сабақтастық, мемлекеттілік, идеялық-патриоттық тәрбие, геральдикалық қамтамасыз ету, әскери дәстүрлер, егемендік, құндылықтар, хронологиялық кезеңдер, ұлттық келісім.

Annotation. The article deals with the issues of the purpose of military symbols, provides examples of historical continuity in the creation of modern military symbols and their role in the formation and reproduction in the public consciousness of the identity of the

people and the state. Several major historical stages were identified, during which the processes of development of symbols and rituals of sovereign Kazakhstan took place. The article focuses on the importance of military heraldry in the formation of the foundations of ideological and patriotic education of the younger generations on the basis of cultural and historical continuity. This is especially important at the present stage of preserving the traditions of Kazakhstan's patriotism, which contributes to the unity of the nation in the context of globalization. The problems that exist in this area are noted. It is proposed to systematize the activities to complete the stage of development of the Kazakh military symbols, rituals and the process of self-identification.

Key words: military symbols, armed forces, military heraldry, historical continuity, statehood, ideological and patriotic education, heraldic support, military traditions, sovereignty, values, chronological stages, national accord.

Главное предназначение воинских символов: знамен и флагов, штандартов и вымпелов, знаков различия и отличия заключается в удовлетворении потребности людей, служба которых связана с риском для жизни, иметь внешние отличительные знаки, которые бы отражали их заслуги перед государством и символизировали потенциальную готовность встать на защиту общества. Без них не может существовать ни одна армия мира, и вся совокупность которых, рассматриваемая в развитии и взаимодействии, составляет систему военных геральдических знаков и объединена единым понятием – «военная геральдика». Военная геральдика, как специфический язык символов, неразрывно связана с историей создания и развития вооруженных сил.

На протяжении всей истории человечества воинским ритуалам и воинской символике отводилась особая роль в формировании общественно значимых ориентиров и морально-боевых качеств, осознания общности достижения целей по защите границ. В работе Н.А.Назарбаева «Семь граней Великой степи» подчёркивается исключительная роль воинской символики как концепта культурологического кода в развитии идейно-патриотического и культурно-мировоззренческого восприятия современности, способствующей сплочению, единению нации в условиях глобализации для достижения цели и задач, стоящих перед современным казахстанским обществом [1].

В среде казахстанских ученых изучению воинских символов придавалось огромное значение. Достаточно подробное описание воинской символики и воинских ритуалов в контексте фоновой картины уклада, быта и основных летописных событий, отражающих ведение боевых действий на территории Республики Казахстан, рассмотрено С.Г.Кляшторным и Т.И.Султановым [2]. Тема изучения вопросов преемственности воинской символики и воинских ритуалов на историческом промежутке средневековья в развитии кочевой культуры принадлежит А.А.Бисембаеву, С.Ю.Гуцалову [3], В.С.Уарзиати, А.А.Галиеву [4]. Что же касается вопросов, затрагивающих проблематику развития и особенностей современного состояния геральдики и символических систем, то существует ряд работ российских и казахстанских ученых, посвященных этой теме. Среди них выделим публикации таких авторов, как, М.Пастуро [5], А.Ж.Турханова [6], Г.Введенский [7], В.В.Похлебкин [8], А.Т.Беспалинов [9] и др.

Вопросам сохранения преемственности идейно-патриотического воспитания посвящены труды М.О.Серкпаева, Г.М.Койшыгаринной, А.Г.Молдабаева, К.А.Бисенова [10], Т.О.Шахбазова [11] и др.

Изучая вопросы развития воинской символики в Республике Казахстан, была отмечена глубокая взаимосвязь и семантико-семиотическая тождественность

элементов, синхронность процессов развития государственной символики и воинской символики, что отражало актуализированный вопрос защиты суверенитета и целостности государства, как основной идейно-патриотический посыл к обществу.

Можно выделить несколько крупных исторических этапов, на протяжении которых происходили процессы развития символики и ритуалов суверенного Казахстана. Первый хронологический этап связан с процессом выбора идентифицирующих автохтонных элементов в рамках строительства суверенной государственности, их актуализация, который длился с 1991 по 1996 год. Рассматривая данный период, следует отметить важную роль Первого Президента, Елбасы – Н.А.Назарбаева в разработке исторических и историковедческих основ современной семиотической системы, что позволило сформировать ее по линии строгой, научно-обоснованной исторической преемственности. Характерно, что создание государственных символов и впоследствии – воинской символики носило характер общественного волеизъявления: к участию над проектом было привлечено более двух тысяч представителей творчества и интеллигенции.

Одним из важнейших гарантов развития государственных символов суверенного государства, является Конституция Республики Казахстан. Статья 9 определяет основные Государственные символы: флаг герб и гимн и утверждает официальный порядок их использования в рамках конституционного закона [12].

Во второй хронологический этап, с 1997 по 1999 годы, происходила отработка актуализации содержания элементов воинской символики и приведение ее к единообразию с государственной символикой. Благодаря принятию государственной символики и воинской символики произошло смысловое и образное построение социально-политической действительности, переосмысление новой общественной реальности и перестройка политического пространства на идейно-патриотической основе.

Третий хронологический этап (с 2000 по 2014 гг.) ознаменовал собой трансформацию из смыслодержательной в смыслообразующую характеристику.

Четвёртый этап (с 2015 года по настоящее время) – этап зрелости воинской символики и ритуалов как семиотической системы суверенного государства и выдвижение на первый план в условиях усиление внешних и внутренних угроз и вызовов безопасности государства и общества идейно-патриотической воспитательной функции [13].

Таким образом, начиная с 1991 года и заканчивая периодом современности, за сравнительно небольшой исторический промежуток времени, воинская символика и ритуалы, в основе которых лежат принципы государственности, суверенитета и защиты интересов общества стала основополагающей для развития и сохранения культурно-пространственного кода, транслятором идеалов и ценностей, полных по своему содержанию и интерпретации. На современном этапе роль исторической преемственности воинской символики и ритуалов, заключается в формировании и воспроизводстве в общественном сознании идентичности народа и государства, обеспечивает отражение идейно-патриотической парадигмы на символическом языке. Мощная по своему идеологическому воздействию, воинская символика и ритуалы способствовали во многом становлению государственности и укреплению общественного устройства, формированию основ идейно-патриотического воспитания подрастающих поколений на основании культурно-исторической преемственности.

Анализ мирового опыта, история геральдики указывают, что в различных странах существует своя геральдическая система, основанная на принципах автохтонности, исторической преемственности и актуализации устойчивых семиотических элементов.

В этой связи следует проводить активную работу по систематизации геральдического обеспечения. Изучая пример России, следует отметить, что на протяжении веков воинские символы не только являлись неотъемлемым атрибутом российских вооружённых сил, но и служили действенным средством повышения морального духа и готовности личного состава к выполнению поставленных задач по защите Отечества, воспитания у военнослужащих высоких боевых и нравственных качеств, формирования воинских традиций. Однако, именно на современном этапе военного строительства, основанная на историческом опыте деятельность по созданию, учреждению и использованию воинских символов в вооружённых силах приобрела системный характер и статус геральдического обеспечения. Более 25 лет существует Военно-геральдическая служба Вооружённых Сил РФ, созданная в целях реализации основных направлений государственной политики в области армейской геральдики. Специалистами службы создана и постоянно совершенствуется система воинских символов, включающая эмблемы, знаки отличия и различия, знамёна и флаги, организуются изготовление и поставка в войска (силы) геральдического имущества, проводятся мероприятия по популяризации государственных и воинских символов, обеспечению правильности их использования.

Необходимо отметить, что в Республике Казахстан за последние десятилетия с момента обретения независимости уже созданы определённые основы для формирования собственной геральдической системы. Однако отсутствие эталонных принципов отображения воинской символики сводит на нет концептуальность ее создания [14].

Без создания собственной, основанной на исторически сложившихся элементах, геральдической школы воздействия на сознание граждан и результаты идейно-патриотического воспитания будут неполными. Для завершающего этапа развития казахстанской воинской символики и ритуалов и завершения процесса самоидентификации, необходимо создание собственной геральдической школы с учетом специфических, исторически сложившихся структурных элементов и семантической привязки с соответствующим надзорным органом.

Показателен тот факт, что предложения по созданию геральдического совета поступают от наших соотечественников, которые сталкиваются с нарушениями в области исполнения государственных символов. Примером тому является А.Абузьяров – один из тех, кто не по долгу службы, а по зову души неравнодушен к чистоте государственных символов. Оставив свою предпринимательскую деятельность в области полиграфии, он посвятил себя изучению причин нарушений, возникающих в полиграфических предприятиях при изображении госсимволов. При типографском печатании повсеместно искажаются цвета, параметры, размеры и варианты изображений госсимволов, что является прямым нарушением государственного стандарта РК. Среди нарушителей этой нормы замечены многие СМИ, в том числе и государственные, где полиграфисты печатают герб в сером и голубом цветах.

Очевидно, что назрел ряд проблем в этой сфере, которые нужно решать. В этой связи, состоялось очередное заседание Республиканской комиссии по вопросам государственных символов и геральдики ведомственных и иных, приравненных к ним наград под председательством Государственного секретаря Республики Казахстан Крымбека Кушербаева, на котором обсуждались вопросы внесения изменений и дополнений в законодательство в области государственных символов, а также основные направления работы вновь созданного Центра геральдики. В своем обращении на открытии встречи К.Кушербаев подчеркнул: «Уважение к Родине начинается с уважения к государственной символике, поскольку государственная

символика – это олицетворение стабильности в стране, важнейший инструмент формирования национального духа, социального согласия и патриотического воспитания».

Дальнейшее развитие воинской символики и ритуалов должно происходить в рамках строгой исторической, историографической и научно-обоснованной концепции применения как основы идейно-патриотического воспитания. Сохранение традиций воспитания казахстанского патриотизма должно строиться в единстве государственных приоритетов, культурно-пространственного восприятия, единообразия применения семиотических и семантических элементов и их научной обоснованности, отражающих иерархию ценностей, что выражает, на наш взгляд, актуальную парадигму идейно-патриотического воспитания и роль воинской символики в его осуществлении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Назарбаев Н.А. Семь граней Великой степи//Акорда. – 21.11.2018.
- 2 Кляшторный С.Г., Султанов Т.И. Казахстан. Летопись трех тысячелетий: Посвящается 525-летию первого казахского государства (1470-1718) / Центр «Казахстан – Петербург». – Алма-Ата, 1992. – 378 с.
- 3 Бисембаев А.А., Гуцалов С.Ю. Новые памятники древних и средневековых кочевников казахстанского Приуралья // Уфимский археологический вестник. – 1998. - № 1. – С.152-161.
- 4 Уарзиати В.С., Галиев А.А. Символы и знаки великой степ . История культуры древних кочевников. – Алматы: Атамұра, 2006. - 160 с.
- 5 Пастуро М. Символическая история европейского средневековья. – СПб.: Александрия, 2012. – 448 с.
- 6 Турханова А. Ж. К вопросу об истории политической символики// Вестник ЕНУ им. Гумилева. – 2016. - № 2. – С. 88-91.
- 7 Введенский Г. Азбука геральдики. – СПб.: Аврора, 2003. – 78 с.
- 8 Похлебкин В.В. Словарь международной символики и эмблематики. – М.: Междунар. отношения, 2001. – 560 с.
- 9 Беспалинов А.Т. Семантика протомы «Крылатых коней»// Кадырбаевские чтения-2016. Материалы V Международной научной конференции. – Актобе, 2016. – С.130-133.
- 10 Серкпаев М.О. и др. Формирование казахстанского патриотизма на основе военной символики: монография. – Астана, 2017. – 210 с.
- 11 Шахбазов Т.О. проблемах и задачах этнографии тюркских народов в условиях культурной глобализации//Кадырбаевские чтения – 2016. Материалы V Международной научной конференции. – Актобе, 2016. – С.320-323.
- 12 Конституция Республики Казахстан. – Алматы: Юрист (с изменениями и дополнениями), 23.03.2019.
- 13 Аяган Б. Исторические основы Государственных символов Республики Казахстан [Электронный ресурс]. – 2015. – URL: <https://e-history.kz/ru/publications/view/621> (дата обращения 25.01.2021).
- 14 Шукбаров Д.Т. Государственные символы как признак государственного суверенитета [Электронный ресурс]. – 2018. – URL: <https://24.kz/ru/news/social/item/349746> (дата обращения 15.02.2021).

Жанузаков А.Ж., магистр, начальник кафедры социально-гуманитарных дисциплин,

Зверева Г.А., магистр, старший преподаватель кафедры социально-гуманитарных дисциплин,

Калыков О.С., магистр, старший преподаватель кафедры социально-гуманитарных дисциплин,

Аренов Д.С., магистр, заместитель начальника департамента – начальник управления боевого применения департамента ГШ ВС РК

МРНТИ 78.19.07

М.К.ШЕРТАЕВ¹, А.К.ИЛЬЯСОВ¹, А.А.КОВТУН¹

¹Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,
г. Алматы, Республика Казахстан

СТАНОВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ У КУРСАНТОВ ВОЕННОГО ИНСТИТУТА

Аннотация. Демократизация и реформирование армейской действительности, уход от технократического мышления и провозглашение приоритета общечеловеческих ценностей, гуманитаризация и гуманизация педагогики, в том числе и военной, предполагает и качественное повышение уровня подготовки будущих офицеров. Современная педагогическая наука видит перспективу воинского воспитания в образовании, выработке и развитии у курсантов военного института наряду с общими качествами, присущими всем специалистам, еще ряд других качеств, обусловленных спецификой их служебной деятельности, среди которых, как и прежде, основными будут морально-боевые качества, к которым военная педагогика относит: безупречный моральный облик, трудолюбие, склонность и любовь к военному делу, дисциплинированность, организованность, требовательность, любовь и уважение к подчиненным, коллективизм, общительность, чуткость, честность, правдивость, скромность, целеустремленность, самообладание, инициативность, самокритичность, решительность, стойкость, мужество, умение переносить тяготы и лишения воинской службы.

Ключевые слова: профессиональная ответственность, социальная зрелость, нравственно-патриотические качества, воспитание курсантов, воинский долг, военный институт, программа воспитательной работы, методики воспитания, профессионально-нравственный выбор, личность командира, подготовка будущих офицеров, образовательный процесс.

Түйіндеме. Әскери істегі демократизациялау және реформалау, технократиялық ойлаудан бас тарту, жалпы адами құндылықтар басымдығын дәріптеу, педагогиканы, соның ішінде әскери педагогиканы гуманитарландыру және гумандандыру болашақ офицерлерді дайындау деңгейінің сапасын арттыруды да қажет етеді. Заманауи педагогикалық ғылым білім беру ісіндегі әскери тәрбиенің болашағын әскери институт курсанттарының бойында барлық маман иелеріне тән жалпы қасиеттермен қатар қызметтік әрекеттерінің ерекшелігіне қатысты басқа да бірқатар қасиеттерді түзу мен дамыту қажеттілігімен байланыстырады. Бұл қасиеттердің негізгісі бұрынғы кездердегідей моральдік-жауынгерлік қасиеттер болмақ. Оларға әскери педагогика мыналарды жатқызады: мінсіз моральдық бет-бейне, еңбекқорлық, әскери іске деген икем мен махаббат, тәртіптілік, жинақылық, талапшылдық, бағыныстыларға мейірімділік және сыйластық, ұйымшылдық, көпшілдік, сезімталдық, шыншылдық, әділдік, салмақтылық, мақсатқа ұмтылушылық, өзін игере білу, бастамашылық, өзін сыни бағалай білу, шешімшілдік, табандылық, ерлік, әскери қызметтің қиыншылығы мен ауыртпашылығына төзімділік.

Түйін сөздер: кәсіби жауапкершілік, әлеуметтік есеу, рухани-патриоттық қасиеттер, курсанттарды тәрбиелеу, әскери міндет, әскери институт, тәрбиелеу

жұмыстарының бағдарламасы, тәрбиелеу әдістемесі, кәсіби-рухани таңдау, командир тұлғасы, болашақ офицерлерді дайындау, білім беру үдерісі.

Annotation. The democratization and reform of the army reality, the departure from technocratic thinking and the proclamation of the priority of universal values, the humanitarization and humanization of pedagogy, including military, also implies a qualitative increase in the level of training of future officers. Modern pedagogical science sees the prospect of military education in the education, development and development of military institute cadets, along with the general qualities inherent in all specialists, a number of other qualities due to the specifics of their official activities, among which, as before, the main ones will be moral and combat qualities, which military pedagogy refers to: impeccable moral character, hard work, aptitude and love for military affairs, discipline, organization, exactingness, love and respect for subordinates, collectivism, sociability, sensitivity, honesty, truthfulness, modesty, purposefulness, self-control, initiative, self-criticism, determination, fortitude, courage, the ability to endure the hardships and hardships of military service.

Keywords: professional responsibility, social maturity, moral and patriotic qualities, education of cadets, military duty, military institute, program of educational work, methods of education, professional and moral choice, personality of the commander, training of future officers, educational process.

Качественное решение задач, поставленных перед сухопутными войсками, в значительной мере связывается с воспитанием профессиональной ответственности как важнейшего показателя становления целостной личности офицера. Особенно это отмечается на современном этапе развития нашего общества, когда вооружённые силы выполняют специфические задачи в различных регионах СНГ. Несмотря на достигнутые успехи в выполнении задач боевой службы в частях и подразделениях сухопутных войск, они не отвечают в полной мере современным требованиям и потребностям общества. Это проблемы, связанные с формированием имманентных качеств у курсантов. Они зачастую возникли из-за того, что у поступающей сегодня молодежи отмечается более позднее наступление социальной зрелости, невысокий уровень развития нравственно-патриотических качеств.

В отдельных военных вузах МО РК воспитание профессиональной ответственности осуществляется без учета этих особенностей, что усиливает противоречие между осуществляемыми общими подходами к воспитанию курсантов и индивидуальным характером формирования личных и профессиональных качеств, а также необходимых компетенций для выполнения воинского долга в войсках.

Актуальность рассматриваемой в статье темы определяется ее недостаточной разработанностью в психологических и педагогических исследованиях. При этом комплексный анализ научной разработанности данной проблемы показал, что рассматриваемой проблеме важное значение уделяли отечественные и российские ученые. Существенное место в системе научного знания по теории профессиональной ответственности занимают научные философские труды А.С.Миловидова. Особенности формирования профессионального долга у специалистов в различных сферах разрабатывали И.В.Большакова, Н.Г.Иванов, А.М.Лавров, И.Г.Смирнов и другие.

Различные аспекты воспитания профессиональной ответственности как значимого личностного качества, определяющих поведение военнослужащих в современных условиях, исследовали В.А.Андрощук, А.Н.Григорьев, В.Е.Кулешов, М.Г.Цыганков и другие. Вместе с тем, вопросы воспитания профессиональной ответственности применительно к курсантам военных вузов Министерства обороны РК

не исследовались.

Анализ теоретических положений воспитания профессиональной ответственности курсантов, обучающихся в Военно-инженерном институте радиоэлектроники и связи Министерства обороны РК и наш педагогический опыт позволили выделить противоречия между:

- объективной потребностью в офицере, мотивированным на ответственность в выполнении воинского долга и сложившимися в высшем военном образовании подходами, нацеленными на формирование только военно-профессиональных компетентностей в отсутствии должного внимания к его воспитанию;

- утвердившимися в педагогической теории гуманистическими, антропоцентрическими идеями, постулирующими ценность каждой личности и господствующей в военном вузе практикой подготовки будущих офицеров, нивелирующей своеобразие личности.

- общими подходами к воспитанию курсантов вузов сухопутных войск и индивидуальным характером формирования их имманентных свойств в зависимости от личных и профессиональных качеств.

Выявленные противоречия позволили определить проблемную тему – «Становление профессиональной ответственности у курсантов военного вуза».

Проблемные вопросы, рассматриваемые в статье состоят в обосновании процесса воспитания профессиональной ответственности у курсантов Военно-инженерного института радиоэлектроники и связи Министерства обороны Республики Казахстан.

Основные вопросы, которые авторы выносят на рассмотрение в данной статье:

1. Провести историко-педагогический анализ воспитания профессиональной ответственности у будущих военных как педагогического процесса.

2. Проанализировать современную практику воспитания профессиональной ответственности курсантов военного вуза.

3. Выявить и апробировать педагогические условия формирования профессиональной ответственности курсантов военного вуза.

4. Проанализировать результаты опытно-экспериментальной работы.

Для решения поставленных задач авторами были использованы следующие методы исследования

- 1) теоретические: изучение и анализ философской, психолого-педагогической и военной литературы;

- 2) эмпирические: наблюдение, анкетирование, тестирование, беседы, с курсантами и преподавателями военного вуза;

- 3) экспериментальные: постановка и проведение констатирующего эксперимента.

Методологическую основу исследования составляли:

- общенаучный системный подход, позволяющий рассматривать воспитание ответственности и долга как систему, обеспечивающую подготовку современного офицера (В.Ф.Сахаров, Н.К.Степаненков и др.);

- личностно-деятельностный подход, в котором обосновано положение о взаимосвязи в развитии ответственности и долга как ведущих качеств личности в процессе овладения воинской специальностью (В.В.Давыдов) [1, с.136].

Теоретическими основаниями исследования явились работы отечественных и зарубежных ученых, в которых рассматривались вопросы:

- совершенствования образовательного процесса в военных вузах на основе различных методических и технологических подходов (И.А.Алехин) [2, с.237];

- основных положений современной теории и практики военно-профессионального и нравственного воспитания военнослужащих (А.А.Аронов) [3, с.367];

- теории профессиональной ответственности как выражения имманентной творческой активности личности военнослужащего, разработанной А.С.Миловидовым; [4, с.45].

- научных и прикладных положений воспитания профессиональной ответственности (В.А.Андрощук) [5, с.24].

Практическая значимость статьи состоит в:

- разработке и внедрении диагностического инструментария и комплексно-целевой программы воспитания, профессиональной ответственности у курсантов военных институтов Республики Казахстан;

- разработке методов, направленных на повышение качества профессионально-нравственной подготовки будущих офицеров, активизации их самовоспитания;

- совершенствовании содержания и методики преподавания учебных дисциплин, учитывающих процесс воспитания профессиональной ответственности и воинского долга курсантов;

- разработке рекомендаций для воспитателей по устойчивому руководству процессом воспитания профессиональной ответственности и воинского долга;

- использовании методики оценки уровня воспитанности, профессиональной ответственности при аттестации курсантов и индивидуальной диагностике пригодности выпускников к реализации профессиональной ответственности.

Исследовательская работа проведена в несколько взаимосвязанных этапов.

Первый этап – подготовительный, включал изучение различных источников по проблеме, формулировку гипотезы, выбор методик экспериментальной работы, разработку методических материалов, организацию целенаправленных наблюдений за учебно-воспитательной деятельностью преподавателей, командиров курсантских подразделений военных институтов, за процессом образования и развития моральных качеств личности у курсантов.

Второй этап – основной, включал разработку теоретической модели содержания воспитания профессиональной ответственности курсантов, проведение экспериментальной работы с целью выявления основных направлений развития моральных качеств курсантов во все периоды обучения в военном вузе.

Третий этап – заключительный, включал обобщение и анализ полученных в ходе исследования данных, внедрение выработанных практических рекомендаций в учебно-воспитательный процесс военного вуза, оформление исследовательских материалов.

При работе над данной статьёй было проведено более 100 индивидуальных воспитательных и групповых бесед с командирами учебных подразделений и профессорско-преподавательским составом по проблемам воспитания профессиональной ответственности и воинского долга у курсантов Военно-инженерного института радиоэлектроники и связи МО РК; распространено, изучено и обработано 180 анкет курсантов вышеназванного института.

В данной статье рассмотрим теоретические основы воспитания профессиональной ответственности курсантов военного вуза на основе результатов историко-педагогического анализа, выявлены основные тенденции становления и развития процесса воспитания профессиональной ответственности у курсантов вузов МО Республики Казахстан:

а) на интегративно-эмпирическом этапе (до 1917 г.): заимствование методики

воспитания офицеров на славных боевых традициях российской армии и флота в интересах выполнения задач внутренней стражи; приоритет целеполагания воспитания профессиональной ответственности командного состава национально-религиозных стандартов (славянских, православных, исламских и пр.); формирование специфических ценностных и нормативных компонентов профессиональной ответственности военнослужащих, проходящих службу в местных войсках и конвойной страже и другие;

б) на этапе идентификации служебно-боевого предназначения (1917-1932 гг.): осознание потребности в создании системы образовательных учреждений военно-профессиональной подготовки офицеров для частей (подразделений) войск, предназначенных для выполнения специфического комплекса служебно-боевых задач (территориальная оборона в условиях угрозы военной интервенции; охрана жизненно важных государственных резервов; борьба с бандитизмом; сопровождение судопроизводства и охрана осужденных в местах заключения и пр.);

в) на содержательно-динамическом этапе (1932-1991 гг.): непрерывное развитие взглядов военно-политического руководства СССР на место и роль сухопутных войск в системе вооруженной защиты страны, и как следствие, на подготовку высокопрофессиональных офицерских кадров для войск; систематизация сущностных и содержательных основ профессиональной ответственности военнослужащих сухопутных войск и другие;

г) на интегративно-стратегическом этапе (1991г. – по настоящее время): изменение приоритета подготовки будущих офицеров с задачами конвойного предназначения в пользу вооруженного противодействия террористическим угрозам и деструктивным действиям нарушителей общественной безопасности и правопорядка; повышение престижа обучения в военных вузах МО Республики Казахстан за счет формирования нового имиджа вооруженных сил, выполняющих особый воинский долг по охране права и порядка в стране и другие.

Доказано сущностное понимание воинского долга офицера сухопутных войск как имманентного качества личности, выражающегося в высоком уровне его ответственности, активности и самостоятельности в ходе выполнения обязанностей по охране правопорядка и общественной безопасности, предотвращении антиконституционных и террористических действий в системе территориальной обороны страны.

Обоснована сущность воспитания профессиональной ответственности у курсантов вузов имманентного качества личности как процесс целенаправленного воздействия на сознание, чувства и волю курсантов на основе интеграции в образовательную деятельность вузов элементов служебно-боевой деятельности, способствующих формированию у курсантов осознанного профессионально-нравственного выбора.

Раскрыто содержание процесса, включающее циклы воспитания профессиональной ответственности у курсантов в образовательном процессе вузов имманентного качества личности: базовый цикл составляют меры, реализуемые в активном педагогическом взаимодействии с курсантами первого курса обучения; второй и последующие циклы ориентированы на повышение качественного уровня и степени осознанности профессиональной ответственности как особенного профессионально-важного качества личности курсанта, требующего постоянного совершения ответственных, активных и самостоятельных поступков во всех формах образовательного процесса (учебных, военно-служебных и пр.).

Структура исследуемого процесса состоит из целей и задач, субъектов и объектов;

функций; закономерностей, противоречий, принципов, форм, методов, приемов, средств и результата воспитания профессиональной ответственности у курсантов вузов.

Анализ современной практики воспитания профессиональной ответственности у курсантов вузов сухопутных войск позволил выявить основные трудности в рассматриваемом процессе, такие как: недостаточное внимание по созданию необходимых условий для эффективности самостоятельной деятельности курсантов тем самым препятствуя проявлению у курсантов имманентной творческой активности в особенности проявляющуюся в самостоятельности при принятии важных решений во время подготовки и освоению учебных дисциплин, что в свою очередь снижает эффективность воспитания профессиональной ответственности у курсантов; между требованиями, определенными руководящими документами к поступающим в военные вузы и неудовлетворительными показателями кандидатов из числа абитуриентов.

Выявлено, что в современных условиях усилилось противоречие между общими подходами к воспитанию курсантов вузов сухопутных войск и индивидуальным характером формирования их имманентных свойств в зависимости от личных и профессиональных качеств.

Опытно-экспериментальная работа по воспитанию воинского долга курсантов военного института, проведенный анализ практики функционирования высшего военного учебного заведения показал, что повседневная жизнедеятельность курсантов заключается в соблюдении строгого распорядка дня, посещения учебных, практических занятий, а также полевые выходы с отработкой на практике теоретических знаний, несение службы в составе суточного наряда, несение боевой службы в карауле, участие в общих мероприятиях Военного института культурно-массового и спортивного характера.

Соблюдение распорядка дня, требований воинской дисциплины, приказов и распоряжений командиров и начальников, несение службы в караулах и суточных нарядах требует значительных волевых усилий, в особенности от курсантов первых курсов, не в полной мере привыкшим еще к ранним подъемам, утренним пробежкам и увеличенным физическим упражнениям, постоянным ограничениям свободы и передвижения и прочим особенностям военной службы. Все это становится достаточно серьезным испытанием для первокурсников и, к сожалению, не все с ним справляются.

Кроме того, следует отметить, что по результатам анализа проводимых индивидуальных бесед с курсантами-первокурсниками установлено, что у курсантов не всегда сформировано понимание того, что с ними происходит в этот важный для их профессионального становления период, не знают и не владеют навыками волевого саморегулирования, которое позволило бы более успешно реализоваться в учебной и профессиональной деятельности.

Проведение занятий с обязательной практической отработкой полученных теоретических знаний в должности командира взвода, роты, успешное решение курсантами задач, поставленных профессорско-преподавательским составом в рамках учебных занятий, привлечение командирами курсантских подразделений курсантов к решению служебных задач, а также обучение курсантов первичным психологическим методикам волевого саморегулирования и аутотренинга в ходе проведения таких занятий воспитывает выдержку, самообладание и мотивирует курсантов преодолевать возникающие на пути к поставленной цели трудности и препятствия, тем самым тренируя силу воли в стремлении стать офицером.

Важную роль в погружении курсантов в военно-социальную среду, предусматривающую использование навыков волевого саморегулирования, а также в формировании волевых качеств курсантов играет личность командира и воинского

коллектива.

Командиры, начальники и преподаватели военных вузов, с которыми курсанты общаются в вузе, оказывают непосредственное влияние на формирование у них определенных личностных характеристик. Личный пример командира вызывает у курсанта стремление подражать его поведению. При этом если у командира курсантского подразделения хорошо развиты волевые качества, то с большой долей вероятности, эти же качества будут успешно развиваться и у его курсантов.

Таким образом, эффективное развитие навыков волевой саморегуляции и стойкости курсантов при выполнении обязанностей военной службы является одним из основных путей повышения эффективности процесса воспитания профессиональной ответственности у курсантов Военно-инженерного института радиоэлектроники и связи МО РК. Основными направлениями эффективной реализации задач воспитания курсантов являются: обучение курсантов первичным психологическим методикам волевого саморегулирования; полное погружение курсантов в военно-социальную среду, предусматривающую использование навыков волевого саморегулирования; выработка у курсантов выдержки и способности взвешенного принятия решений в процессе повседневной деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Давыдов В.П. Педагогические основы воспитания высоких морально-боевых качеств у личного состава подразделений и частей. - М.: ВПА, 2001. – 136 с.

2 Алёхин И.А. Военная педагогика: Учебное пособие / Под общ. ред. И.А. Алёхина. – М.: ВУ. 2007. – 237 с.

3 Аронов А.А. Научно-педагогические основы управления системой военно-патриотического воспитания школьников: дис. ... д-ра пед. наук. - М., 1990. – 367 с.

4 Миловидов А.С. Воинская этика: Учебное пособие / под общ. ред. А.С. Миловидова. - М.: ВПА, 1967. – 45 с.

5 Андрощук В.А. Воспитание воинского долга у курсантов вузов в современных условиях: Исследование на материалах вузов войск связи: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2000. – 24 с.

Шертаев М.К., *магистр, старший преподаватель кафедры общевоенных дисциплин,*

Ильясов А.К., *преподаватель кафедры общевоенных дисциплин,*

Ковтун А.А., *магистр, старший преподаватель кафедры общевоенных дисциплин*

МРНТИ 15.81.43

Г.А.ЗВЕРЕВА¹, Р.М.КУСАИНОВА¹, С.К.МУРАТБЕКОВА¹

¹ Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,
г. Алматы, Республика Казахстан

ПРИВЕРЖЕННОСТЬ К ВОИНСКИМ РИТУАЛАМ КАК НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ СОБЛЮДЕНИЯ ВОИНСКОЙ ЭТИКИ

Аннотация. Служба в вооруженных силах, защита Отечества считается не просто почетным долгом каждого мужчины, но и незаменимой школой высоконравственного поведения, служившего образцом для остальных членов общества. Для этого в процессе подготовки курсантов в военном вузе необходимо основной акцент сделать на формирование системы этических знаний, привитие нравственных норм, духовных ценностей, являющихся важными регуляторами социальных отношений, поведения и деятельности военнослужащих. В формировании профессиональной корпоративной военной этики огромное значение играют исторические и боевые традиции, воинские ритуалы. Первоочередной задачей становится восстановление прерванной связи времен, возрождение лучших традиций отечественного офицерства, идентификация казахстанских воинов с национальными культурными ценностями, объединение усилий государства, общества, всех институтов культуры.

Ключевые слова: вооруженные силы, духовные ценности воинской службы, патриотизм, достоинство, воинская честь, военная этика, воинские ритуалы, боевые традиции, воспитание, преемственность.

Түйіндеме. Қарулы Күштерде қызмет ету, Отанды қорғау әр адамның құрметті борышы ғана емес, сонымен бірге қоғамның басқа мүшелері үшін үлгі болған жоғары моральдық мінез-құлықтың таптырмас мектебі болып саналады. Ол үшін әскери жоғары оқу орнында курсанттарды даярлау процесінде қоғамдағы қарым-қатынастарды, сондай-ақ әскери қызметшілердің мінез-құлқы мен қызметін маңызды реттеуші болып табылатын этикалық білім жүйесін қалыптастыруға, адамгершілік нормаларды, рухани құндылықтарды дарытуға басты назар аудару қажет. Кәсіби әскери этиканы қалыптастыруда тарихи және жауынгерлік дәстүрлердің, әскери дәстүрлердің маңызы зор. Сабақтастықты қалпына келтіру, адамгершілігі жоғары әскери қызметшілерді қалыптастырудағы үздік офицерлік дәстүрлерінің мәнін ұғыну тек әскери білім беру жүйесінің ғана емес, қоғам мен мемлекет институттарының да аса маңызды міндеті болып табылады.

Түйін сөздер: қарулы күштер, әскери қызметтің рухани құндылықтары, патриотизм, қадір-қасиет, әскери ар-намыс, әскери этика, әскери рәсімдер, жауынгерлік дәстүрлер, тәрбие, сабақтастық.

Annotation. Service in the armed forces, the defense of the Fatherland is considered not just an honorable duty of every man, but also an irreplaceable school of highly moral behavior, which served as a model for other members of society. To do this, in the process of training cadets at a military university, it is necessary to focus on the formation of a system of ethical knowledge, instilling moral norms, spiritual values, which are important regulators of social relations, behavior and activities of military personnel. Historical and military traditions, military rituals play a huge role in the formation of professional corporate military

ethics. The primary task is to restore the interrupted connection of times, revive the best traditions of the domestic officers, identify Kazakhstani soldiers with national cultural values, unite the efforts of the state, society, and all cultural institutions.

Keywords: armed forces, spiritual values of military service, patriotism, dignity, military honor, military ethics, military rituals, military traditions, education, continuity.

Для военной сферы характерно своеобразие отношений, специфичность целей и задач, выполняемых военнослужащими. Кроме этого существует собственный духовный мир, особое отношение к товарищам и командирам, оружию и боевой технике, выполнению военной присяги, уставов, приказов и воинских ритуалов. Следовательно, ценностные ориентации занимают важное место в духовной сфере воинской деятельности и их содержание по-своему специфично. *Ценностные ориентации* – это разделяемые социальные ценности, нравственные и эстетические требования человеческой культуры, определяющие общий подход человека к миру, к себе [1, с.28].

Ценности, связанные с выполнением функций вооруженной защиты страны и ее граждан, образуют один из уровней совокупного ценностного пространства. Их выделение обусловлено существованием армий как элемента политической структуры общества, военной службой как специфическим социальным институтом, обеспечивающим существование вооруженных сил. Эти ценности формируются под влиянием уклада общественной жизни, нормативно-правовых актов, отношений между государством и его гражданами в связи с выполнением функций по защите Отечества.

Формирование у людей сознательного отношения к своим обязанностям, повышение их творческой активности – задача непростая. И там, где она успешно решается, человек создает не только материальные и духовные ценности, но и развивает собственные способности, полнее раскрывает свой духовный потенциал, утверждает себя как личность [2, с.5]. Военнослужащие образуют социально-профессиональную группу, для которой ценности военной службы - это не отвлеченные понятия, а постоянно действующие мотиваторы и регуляторы их повседневной жизни.

Каково же их содержание в современных условиях? Оно представляет единство элементов, отражающих жизнь военнослужащих в духовной сфере общества и проявляющихся как их свойства и качества. Иными словами, содержание понятия «ценности военнослужащих» составляют те логические образы сознания, мировоззрения или духовного мира, которые являются устойчивым отражением процессов практики, объективного мира и имеют ценностное значение. Поскольку духовные ценности военнослужащих функционируют, формируются и реализуются, прежде всего, в сфере воинской деятельности, рассмотрим их содержание по данному основанию.

Духовные ценности военнослужащих условно можно разделить на военно-профессиональные и общечеловеческие.

К военно-профессиональным ценностям относятся - патриотизм, воинский долг, воинская честь воина, воинская дисциплина и дисциплинированность, героизм, мастерское владение военной техникой и оружием, войсковое товарищество, воинские ритуалы и традиции, военная форма одежды и другие. В эту группу вошли основные ценности, с которыми в обществе связываются представления о военнослужащих и офицерском корпусе.

К общечеловеческим ценностям относятся - гражданственность, гуманизм, общественный долг, самоотверженность, трудолюбие, интеллект, свобода совести, забота о воспитании детей, художественно-эстетические ценности и другие [3, с.17].

Особым мотивом в деятельности военнослужащих является *патриотизм*. Не будучи патриотом, стать надежным защитником Родины невозможно. Рассматривая содержание таких духовных ценностей военнослужащих, как воинская честь и достоинство военнослужащего, необходимо подчеркнуть, что они тесно связаны по своему содержанию и являются нравственными явлениями. В них раскрываются отношение военнослужащего к самому себе и отношение к нему со стороны общества, других лиц. Но вместе с тем, эти понятия нетождественны. Понятие воинской чести теснее, чем понятие достоинства связано с особым общественным положением человека – вооруженного защитника Отечества, с социальным престижем воинской деятельности. Понятие же достоинства – более широкое, исходящее из идеи самоуважения, равенства людей в моральном отношении. Чувство достоинства несовместимо с самоунижением, с оскорблениями со стороны других людей. Чувства чести и собственного достоинства как духовные ценности выступают формой, с одной стороны, проявления нравственного самосознания и самоконтроля личности, их духовной культуры, а с другой – одним из каналов воздействия общества и государства на нравственный облик и поведение человека в обществе.

В современном понимании *воинская честь* включает следующие основные компоненты. Это, прежде всего, осознание военнослужащим содержания своего воинского долга, необходимости его выполнения, сознательного и ответственного отношения к своему долгу и обязанностям. Это признание и оценка обществом, воинским коллективом действительных заслуг военнослужащего, что проявляется в одобрении, поощрениях, авторитете, моральной регуляции. И, наконец, это наличие у военнослужащих постоянной готовности и волевого настроя в любых условиях и в любое время до конца выполнять воинский долг, сохранить и не запятнать свою честь. Это – верность слову, высокое чувство гражданственности, внутренняя приверженность традициям вооруженных сил [3, с.19].

Тем не менее, под влиянием военной специфики и выраженного прагматизма формируется ряд ценностных ориентаций специфически-меркантильного плана. Во многом их можно назвать современными, поскольку эта группа стала приобретать весомое значение в последние годы. Изменение ситуации в обществе в сторону преобладания денежных отношений, проблемы, связанные с получением профессии, повлияли на значимость таких установок и мотивов, как приобретение за время службы в вооруженных силах нужных для жизни знаний и навыков, бесплатного получения образования. Эта группа установок формируется под влиянием естественных потребностей людей в жилье, поддержании достойного уровня жизни, обеспечении занятости. Поскольку служба в армии дает определенные гарантии реализации этих запросов, они вошли в систему координат ценностей военной службы. К ним относятся: стремление материально обеспечить семью, возможность решения жилищной проблемы, получение гарантированного денежного содержания и желание избежать безработицы, переждать трудные времена [3, с.32-35].

Зависимость материальных стимулов (денежные выплаты, предоставление льгот, получение жилья и др.) от результатов служебной деятельности может способствовать росту профессиональной подготовки, развитию физической выносливости, достижению слаженности воинских коллективов и других компонентов боевой готовности. Материальный интерес должен занимать свое место в системе ценностей военнослужащих. Но не подкрепленный высоким патриотическим чувством, осознанием гордости за принадлежность к офицерскому корпусу, потребностями в соблюдении воинских ритуалов и традиций, наградами, имеющими вес в

общественном мнении, он превращается в профессиональный интерес наемника [4, с.21].

Военная этика предполагает, чтобы каждый военнослужащий осознавал личную ответственность за защиту государства и выполнял вверенные ему обязательства добросовестно и честно. Он должен быть готов к преодолению повседневных трудностей, к ведению боевых действий в условиях применения современных средств вооруженной борьбы. Военнослужащий должен дорожить боевой славой вооруженных сил, честью Боевого Знамени, своим званием военнослужащего Вооруженных Сил Республики Казахстан и чтить боевые традиции армии.

В формировании профессиональной корпоративной военной этики огромное значение играют исторические и боевые традиции, воинские ритуалы. Первоочередной задачей становится восстановление прерванной связи времен, возрождение лучших традиций отечественного офицерства, идентификация казахстанских воинов с национальными культурными ценностями, объединение усилий государства, общества, всех институтов культуры. Военное образование выступает средством культуры и частью организационной профессиональной культуры военных.

Нравственные принципы, нормы, ценности являются важными регуляторами социальных отношений, поведения и деятельности людей в различных сферах деятельности, в том числе в военном деле. Военная служба объективно основывается на понятиях добра, долга, чести, закономерно требует последовательного и строгого соблюдения всех общезначимых норм и принципов морали.

Что такое воинский ритуал и что мы понимаем под ним вообще? Немного теории. Под ритуалом принято понимать исторически сложившийся, устойчивый, передающийся из поколения в поколение вид традиций, реализующихся в формах условных и символических действий, строго регламентированных сначала обычаями и общественным мнением, а затем и законами. Ритуалы выражают внутренний смысл, содержание традиций, связанных с важнейшими событиями в жизни данного общества, олицетворяют определенные социальные отношения и существующий социальный порядок.

Ритуалы возникают на основе народного опыта, в котором на первый план выступает эстетическая наглядно-чувственная сторона. Испытывая сильное воздействие нравственности, политики, права, религии, философии, ритуалы не поглощаются этими идеологическими формами общественного сознания, а в свою очередь влияют на общественное настроение, общественное мнение и в определенной форме на другие формы общественного сознания.

Система ритуалов включает гражданские, бытовые, религиозные и воинские ритуалы. Воинские ритуалы являются объектом нашего внимания. Воинский ритуал определяется как исторически сложившаяся форма поведения военнослужащих при совершении воинских обрядов, торжественных и траурных церемоний. Воинские ритуалы служат закреплению и распространению воинских традиций, они также социально обусловлены.

Воинские ритуалы отражают две тенденции исторического развития – упрочение прогрессивных элементов, воспитывающих у солдат чувство патриотизма, ответственности за исполнение служебного долга, насаждение карательных акций, призванных добиться слепого повиновения господствующему классу.

Воинские ритуалы Республики Казахстан являются прямым наследием советских воинских ритуалов и воплощают в себе благородные идеалы мужества, стойкости и героизма, единство высоких целей. Культура, традиции и ритуалы нового общества возникают и развиваются не на пустом месте, они всегда опираются на

достижения людей предшествующих поколений, и не только на материальные, но и на духовные богатства. С помощью традиций, ритуалов осуществляется связь между прошлым и настоящим, старшее поколение передает молодому поколению свои чувства, переживания, практический опыт, взгляды и представления, нормы поведения. Однако преемственность отнюдь не означает некритическое заимствование и использование всего духовного прошлого. Многие традиции, обычаи, обряды, ритуалы использовались только после того, как было отброшено все вредное. Прогрессивные элементы старых ритуалов ярко и своеобразно отражали многовековой опыт народа, его мудрость, оптимистичность, гуманизм, коллективизм народного сознания. Дошедшие до нас древние ритуалы – подлинные творения народных масс, они сохранили своеобразную красоту, обладают бесспорными эстетическими достоинствами. Этим и объясняется то уважение, с которым сегодняшние воины относятся к прогрессивному наследию ритуальности. Преемственность обуславливает развитие воинских ритуалов.

Воинские ритуалы сопровождают воина на протяжении всей службы в армии и на флоте. Они охватывают три основных сферы воинских отношений – сферу боевой деятельности, сферу учебно-боевой деятельности, сферу повседневной деятельности. Отношения в сфере боевой деятельности (между воином и обществом, между воинскими коллективами) раскрывают сущность вооруженных сил. Принятие военной присяги, вручение боевых знамен и правительственных наград, торжественное чествование героев, торжественно-траурные захоронения – в возвышенной, эмоциональной форме этих ритуалов материализуются традиции беспредельной любви и преданности воинов Родине, традиции братской взаимопомощи и выручки в бою. Ритуалы повседневной учебно-боевой деятельности, закрепленные в уставах, воспитывают у воинов высокие морально-боевые качества, крайне необходимые в современном бою. Заступление на боевое дежурство, строевые смотры, общие батальонные и полковые вечерние поверки, развод и смена караулов раскрывают взаимосвязь армейских будней, боевой учебы с условиями боевой обстановки, воспитывают умелого и бесстрашного защитника.

Какие же признаки характеризуют воинские ритуалы? Прежде всего, эмоциональность, торжественная приподнятость, красота и величественность. Воинский ритуал – это своеобразное зрелище, массовое театрализованное представление. Боевые традиции, воплощенные в воинских ритуалах, не только убеждают, но и рождают небывалый прилив энергии, вызывают необычайное воодушевление, ибо они облечены в яркую индивидуальную форму, воспринимаются как непосредственные достоверные факты [5, с.7]. Гармоническая соразмерность, стройная и целесообразная организация столь же свойственны воинским ритуалам, как и другим явлениям искусства. Широта обобщений, многовековая традиционная основа, неповторимое своеобразие и убедительность живого созерцания обуславливают действенность и эмоциональность воинских ритуалов. Ритуал выполнит свою воспитательную функцию, будет иметь эмоциональное воздействие только в том случае, если он хорошо подготовлен, проведен торжественно, красиво, по-уставному точно. В войсках имеются широкие возможности для такой организации и проведения ритуалов.

Воинские ритуалы являются постоянно действующим и эффективным средством воспитания воинов. Воспитательное воздействие воинских ритуалов заключается в том, что они всегда олицетворяют красоту воинской деятельности, самоотверженности при выполнении воинского долга. Оказывая влияние на духовный мир воина, обращаясь к его идеалам и вкусам, интересам и переживаниям, воинские ритуалы формируют

личность во всей ее полноте, способствуют в процессе воспитания достижению таких целей, которых трудно достичь, используя другие формы воспитания.

Положительные эмоции, порождаемые воинскими ритуалами, не только помогают воину преодолевать трудности воинской службы, но и способствуют быстрому его воинскому воспитанию и обучению. Идеино-эстетическое воздействие ритуалов велико, они вызывают у воина большое эмоциональное волнение, душевный подъем, вдохновляют на ратный труд и подвиг. В знаменах, орденах, памятниках, героических битвах, фронтовом оружии – частичка истории страны, народа, связь с героями, пролившими кровь за правое дело, за свободу и независимость Родины. В воинской символике, ритуальности аккумулированы слава, мужество, стойкость бойцов прежних поколений и в то же время напоминание о том, чтобы сегодняшнее поколение хранило и умножало эту славу.

Проведению каждого воинского ритуала должна предшествовать всесторонняя, творчески осмысленная подготовительная работа, ибо слова речи командира, текст военной присяги, ритуальная музыка есть сигналы, по которым творческая фантазия воина вызывает в памяти соответствующие представления, впечатления, определенные системы образов.

Существенным элементом воинских ритуалов является строй. Отработка строевых приемов – действенное средство совершенствования морально-боевых качеств воинов, укрепления воинской организованности. Строевая выправка, дисциплина строя, четкость выполнения команд, отработка строевого шага способствуют воспитанию таких важных качеств, как подтянутость, исполнительность. Участвуя в воинских ритуалах, воины демонстрируют свою строевую выучку широким общественным массам. Под их взглядами строй для воинов не в тягость, а в радость, они тверже печатают шаг, испытывают глубокие патриотические чувства.

Таким образом, воспитательное значение воинских ритуалов на современном этапе настолько велико, что они не только проводятся в армии и на флоте, но и широко используются в системе военно-патриотического воспитания молодежи. Поэтому очень важно в процессе обучения будущего офицера особый упор направить на формирование системы этических знаний, прививать духовные ценности, необходимые для нравственного становления и развития военного профессионала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Соловьев С.С. Военная социология. Трансформация ценностей военной службы. – М.: Политиздат, 1996. – 185 с.
 - 2 Гусейнов А.А., Апресян Р.Г. Этика: Учебник. – М.: Гардарики, 2003. – 472 с.
 - 3 Психология общения. Энциклопедический словарь/Под общ. ред. А.А.Бодалева. - М.: Когито-Центр, 2011. - 600 с.
 - 4 Соколов В.М. Социология нравственного развития личности. – М.: Политиздат, 1986. – 240 с.
 - 5 Серых В.Д. Воинские ритуалы. – М.: Воениздат, 1981. – 160 с.
- Зверева Г.А., магистр, старший преподаватель кафедры социально-гуманитарных дисциплин,
Кусаинова Р.М., к.и.н., доцент кафедры социально-гуманитарных дисциплин,
Муратбекова С.К., магистр, старший преподаватель социально-гуманитарных дисциплин*

МРНТИ 16.21.61

И.Е.ЕСИРКЕПОВА¹

*¹Казахский национальный педагогический университет имени Абая
г. Алматы, Республика Казахстан*

РЕЧЕВОЙ ЭТИКЕТ НА ЗАНЯТИЯХ КАЗАХСКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы обучения казахскому речевому этикету иностранных студентов обучающихся в вузе. Обращается внимание на изучение речевого этикета, что занимает особое место на стыке гуманитарных дисциплин и является «речевым мостом» в процессе знакомства с казахской культурой. Комплексный лингвокультурологический подход к речевому этикету может обеспечить адекватное национальной культуре усвоение казахского речевого этикета и такое же адекватное его применение в повседневном речевом общении. Акцентируется важность наличия представления о расхождениях в национальных речевых этикетах.

Ключевые слова: этикет, речевой этикет, межкультурное пространство, национальная компонента, формулы речевого этикета, этнокультурный аспект, деловое обращение, отношения равенства, неравенства.

Түйіндеме. Мақалада университетте оқытын шетелдік студенттердің қазақ тілін шет тілі ретінде сөйлеу этикетін оқыту мәселелері қарастырылады. Сөйлеу этикетін зерттеу гуманитарлық пәндер торабында ерекше орын алады және қазақ мәдениетімен танысу үдерісінде «сөйлеу көпірі» болып табылады. Сөйлеу этикетіне кешенді лингвомәдени көзқарас қазақ тілін шет тілі ретінде сөйлеу этикетін ұлттық мәдениетке барабар игеруді және оны күнделікті сөйлеу қарым-қатынасында бірдей қолдануды қамтамасыз ете алады. Әсіресе, ұлттық сөйлеу этикеттеріндегі айырмашылықтар туралы түсінікке ие болу маңыздылығы қарастырылады.

Түйін сөздер: этикет, сөйлеу этикеті, мәдениетаралық кеңістік, ұлттық компонент, сөйлеу этикетінің формулалары, этномәдени аспект, іскерлік қарым-қатынас, теңдік, теңсіздік қатынастары.

Annotation. The article deals with the issues of teaching Kazakh speech etiquette to foreign students studying at the university. Attention is drawn to the study of speech etiquette, which occupies a special place at the junction of humanitarian disciplines and is a "speech bridge" in the process of acquaintance with the Kazakh culture. A comprehensive linguistic and cultural approach to speech etiquette can provide adequate assimilation of the Kazakh speech etiquette to the national culture and its equally adequate application in everyday speech communication. The importance of having an idea of the differences in national speech labels is emphasized.

Keywords: etiquette, speech etiquette, intercultural space, national component, formulas of speech etiquette, ethno-cultural aspect, business address, relations of equality, inequality.

Человеческая деятельность, в том числе и общение, отражает социальные условия, в которых она протекает. И наша речь строится по-разному в зависимости от того, кто с кем общается, с какой целью, каким образом. Если слово этикет означает

«совокупность правил поведения», то речевой этикет – это национально-специфические правила речевого поведения. Студентов, прибывающих из разных стран в Казахский национальный педагогический университет для изучения языка, преподаватели знакомят с речевым этикетом на начальных и последующих этапах обучения как с существенным элементом культуры.

Преодоление проблем социокультурной адаптации зависит от того, насколько преподаватель и иностранный студент, как представители различных культур, учитывают вербальные и невербальные особенности культуры в интеркультурном взаимодействии. В этом направлении в последнее время в качестве науки о языке, которая связана с изучением культуры, большое распространение получает лингвокультурология, которая изучает определенным образом отобранную и организованную совокупность культурных ценностей. Исследует живые коммуникативные процессы порождения и восприятие речи, опыт языковой «картины мира» и обеспечивает выполнение образовательных, воспитательных и интеллектуальных задач обучения [1, с. 125].

Как правило, иностранные учащиеся часто попадают в положение, которое для них представляется двусмысленным, т.е. они не понимают, что с ними происходит в данный момент. Они находятся в состоянии ментального диссонанса и живут как бы двойной жизнью: наедине с собой в рамках родной культуры, а в обществе – пытаются подстроиться к новой культуре.

Причиной этого является недостаточное знание казахского языка, неумение определять различные социальные роли, незнание подтекста, который понятен носителям языка. Такое состояние культурного шока по наблюдениям психологов, длится до шести месяцев и более.

Речевой этикет остается важной частью национального языка и культуры. Невозможно говорить о высоком уровне владения иностранным языком, если это владение не включает в себя знание правил речевого общения, умение применять эти правила на практике. Особенно важно иметь представление о расхождениях в национальных речевых этикетах. Например, в каждом языке существует своя, сформировавшаяся веками система обращений. В буквальном переводе смысл этих обращений подчас искажается. Так, английское **Dear** используется в официальных обращениях, тогда как соответствующее ему казахское **Құрметті** употребляется, как правило, в менее формальных ситуациях. Или другой пример – во многих культурах. Задавая вопрос, **Қалың қалай?** Следует отвечать: **Жақсы**. Ответ **Нашар** или **Онша емес** считается неприличными: собеседнику не следует навязывать свои проблемы. В Казахстане на тот же вопрос отвечают нейтрально, скорее с негативным оттенком: **Жаман емес**.

Комплексный лингвокультурологический подход речевому этикету может обеспечить адекватное национальной культуре усвоение казахского речевого этикета и такое же адекватное его применение в повседневном речевом общении.

Вот почему речевой этикет как элемент культуры, с одной стороны, и как узуальное речевое поведение – с другой, рассмотрен в работе под углом зрения лингвокультурологии, что не только позволяет получить продуктивные методические результаты, но и дает возможность выявить такие нюансы употребления единиц, которые видны лишь с позиций лингвокультурологической проблематики. Выделение национальной специфики речевого этикета обнаруживает собственно лингвистический план, проявляющийся как в общей фразеологизированности единиц речевого этикета, так и в наличии собственно фразеологизмов, фразеологический связанных значений пословиц, поговорок и других паремий, нередко без

эквивалентных, а также план повседневного узуального речевого поведения, с которым смыкается и неречевое коммуникативное поведение. И тот и другой аспект национальной пристального внимания, поскольку речевой этикет представляет собой языковую универсалию, и здесь возможна и лингвистическая (речевая), и «поведенческая, т.е. влияния родного языка иностранного студента.

Здесь можно отметить исторический этнокультурный аспект речевого этикета. Невозможно назвать языковую культуру, в которой не были бы представлены этикетные требования к речевой деятельности. Истоки речевого этикета лежат в древнейшем периоде истории языка. Слову придается особое значение, связанное с магическими и обрядовыми представлениями, взаимоотношениями человека и космических сил. Поэтому речевая деятельность человека, с точки зрения членов общества, может оказывать непосредственное воздействие на людей, животных и окружающий мир. Отголоски этого сохраняются в различных единицах речевого этикета; например, многие устойчивые формулы представляют собой ритуальные положения, некогда воспринимавшиеся как действенные: **Сәлеметсіз бе** (также **Сау болыңыз!**); **Рахмет** (от **Рахым ет!**).

На древнейшие представления о действенности слова накладываются более поздние пласты, связанные с различными этапами в эволюции общества и его структуры с религиозными верованиями и т.д. Особо следует отметить достаточно сложную систему речевого этикета в таких обществах, где правила речевого общения вписываются в нормы общественной жизни. В подобных условиях этикетные нормы становились предметом обучения и играли двойную роль: позволяли говорящему выразить уважение к собеседнику и одновременно подчеркнуть изысканность своего собственного воспитания.

Хорошо известна роль в формировании новой, европеизированной элиты, которую сыграли в Петровскую эпоху и последующие десятилетия пособия по этикету, в том числе и речевому: «Юности честно, зеркало», «Приклады, каков пишут комплименты разные».

В этой связи обращают на себя внимание особенности речевого этикета студентов – иностранцев, обучающихся в Казахском национальном педагогическом университете имени Абая.

Студенты из Китая, Республики Кореи, Вьетнама отличаются сдержанностью в общении, считая, что надо говорить только после преподавателя.

«Культура с традициями буддизма утверждает, что знание, истина и мудрость приходят в тихом молчании» [2, с. 15].

Особенности национального речевого этикета проявляются не только в словесных (вербальных) формах, но и несловесных: жестах, позах, мимике, тоне.

Важным элементом речевого этикета является приветствие, так как с него начинается любой вид речевого общения. Следует отметить, что в разных культурах формы приветствия различны. Каждому народу свойственна своя манера приветствия. Среди мусульман Средней Азии существуют детально разработанные правила приветствий. «Обыкновенно первым подает руку младший, который приближается к старшему, уже протянув руки, ладонями одна к другой, в середину. Приближаясь, подходящий несколько ускоряет шаг, подходя мелкими шажками, как бы желая выразить свою поспешность, нетерпеливое желание пожать руки старшего. Старшие обыкновенно ждут рукопожатия на месте. Руки пожимать следует ладонями, а не концами пальцев – это считается невежливым, и первый подавший руки не отнимает их раньше, чем это сделает протянувший руку позже; это строго соблюдается всеми. При рукопожатии следует лицу своему придать выражение приветствия» [3, с. 153].

Европеец в знак приветствия при встрече пожимает руку, американец еще и похлопает по плечу. Представитель Востока низко склоняется в поклоне. Свое миролюбие арабы выражают скрещиванием рук на груди; туркмены - засовыванием руки в длинные рукава, китайцы – особым поклоном, с вытянутыми вдоль боков руками. Приветствуя другого человека, еврей скажет: «Мир вам», китаец спрашивает: «Ел ли ты?», перс желает: «Будь весел», а зулус сообщает: «Я тебя вижу» [4, с.122].

Ежедневно мы употребляем выражения речевого этикета: обращаемся к людям, приветствуем их, прощаемся, благодарим, извиняемся, одобряем, советуем, о чем-то просим – словом, создаем благоприятную обстановку общения, учитываем ситуацию, роли собеседников.

Речевой этикет, в силу многократного повторения, выражается в стереотипах, устойчивых выражениях, формулах, которые мы используем как готовые речевые выражения.

В аудитории, работая с иностранными студентами, можно использовать следующие упражнения.

1. Прогнозируйте несколько речевых ситуаций; запишите несколько образцов речевого этикета в зависимости от того, с кем говорите и где говорите. Примерные участники разговора – друзья, заведующий кафедрой, пожилые люди, ребенок, сотрудник посольства (возможно, и другие люди).

2. Прочитайте и запомните

Ситуация	Формулы речевого этикета	Пояснения
1	2	3
Обращение	Аса құрметті Раушан Құрманқызы! Азаматша Сатыбалдиева! Азамат! Азаматтар! Қыз! Жас жігіт! Әріптестер! Ханымдар мен мырзалар!	Деловое обращение к известной личности, чаще в письме. В официальном письме из государственного учреждения. К коллегам по профессии. В дипломатической сфере.
Приветствие	Қайырлы күн! Қайырлы таң! Қайырлы кеш! Сәлем! Сәлеметсіз бе! Мен де сізді көргеніме қуаныштымын! Өмір қалай (жұмыс, жетістіктер)? Не жаналық?	В военной среде; Официальное приветствие. Разговорная форма, особенно по телефону. Выражение радости. Несколько стилистически сниженные, разговорные
Извинение	Кешірім сұраймын! Кешіріңіз... – Бәрі жақсы. Кешіріңіз, Ештеңе етпейді ондай болып тұрады!... Кешіріңіз – Уайымдамаңыз! Мен сіздің алдыңызда кешірім сұраймын!	Общеупотребительная форма, нейтральная. Интеллигентно; несколько церемонно. Со значением необходимости, долженствование
Благодарность	Рахмет! Үлкен рахмет! – Оқасы жоқ! Кеңесіңізге/көмегіңізге алғыс білдіремін Шақырғаныңызға/жылы қабылдағаныңызға рахмет!	Общеупотребительная форма Интеллигентно Указание на причину выражения благодарности

Вежливо и этикетно общаются в самых разных странах, и разные языки мира, естественно, отражаются в этих явлениях. Но, конечно, каждый из национальных языков проявляет свою специфику.

3. Знаете ли вы, как вежливо отказать по-казахски? Прочитайте различные формы вежливого отказа. Помните, что вежливый отказ обязательно должен включать объяснение и слова извинения.

1. Кешіріңіз, бірақ бізде жоқ ...

2. Қазір мен істей алмаймын..., себебі ...

3. Мен сізді түсінемін. Мен де қалаймын, бірақ қазір мүмкіндігім, уақытым жоқ, себебі ...

4. Өкінішке орай, мен білмеймін, қайда .../ қашан ... [5, с 13].

Очень важно, чтобы иностранные студенты почувствовали, что использование различных формул речевого этикета делает их речь более точной, выразительной и эмоциональной. А это – необходимое условие установления взаимоотношения между людьми. Так как в речевом этикете передается социальная информация о говорящем и его адресате, о том, знакомы они или нет, об отношениях равенства/неравенства по возрасту, служебному положению, общих личных отношениях (если они знакомы), о том, в какой обстановке (официальной/неофициальной) происходит общение и т.п.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Воробьев В.В. О статусе лингвокультурологии /Материалы IX Конгресса МАПРЯЛ, Братислава, 1999. – 125 с.

2 Белоконь М.П. и др. Всё об этике. – Ростов - на-Дону: Мысль, 1997. – 15 с.

3 Живулин В.П. Межкультурное общение: преподаватель и студент в условиях интеркультурного взаимодействия // Международное сотрудничество в образовании: Материалы научно-практической конференции. СПб.: Изд-во СПбГТУ, 1998. - с. 15-16.

4 Формановская Н.Н. Русский речевой этикет и культура общения. – М: Высшая школа, 1989. – 122 с.

5 Чан Дин Лам. Русский речевой этикет: Уч. пособие для студентов – иностранцев. – Алматы : КазНПУ им. Абая , 2008. – 13 с.

Есиркепова И.Е., *магистр, преподаватель*

МРНТИ 78.19.07

Р.Н.РОЗИЕВ¹

¹*Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи
г.Алматы, Республика Казахстан*

О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ВИДОВ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ КУРСАНТОВ ВВУЗОВ

Аннотация. В статье рассматриваются методы проверок знаний курсантов в высших военных учебных заведениях (ВВУЗ), их сущность и содержание. Произведен разбор зависимости от ряда объективных условий, и, прежде всего, от характера общественных отношений; целей, задач, закономерностей и принципов воспитания; содержания политических, духовно-нравственных, правовых и других идей, внедряемых в сознание людей.

Детально изучено представление процесса проверки знаний у курсантов как поэтапного педагогического воздействия на личность военнослужащего. Перечислены методы проверок, которые должны, по мнению автора, явиться составной частью педагогического процесса, и являются инструментом воздействия на сознание, волю и чувства военнослужащих на различных его этапах. Указаны выделение, в соответствии со структурой педагогического воздействия, трех основных этапов проверок: предварительная, текущая и периодическая. Каждому этапу принадлежат свои методы воздействия, решающие определенную задачу воспитания на различных этапах педагогического процесса. В результате анализа методов проверок знаний у курсантов в ВВУЗах предложено, что указанные методы необходимо активно применять и совершенствовать.

Ключевые слова: методы проверки, сознание, чувство, психологическое качество, анализ, анкетные данные, личность, воинский коллектив, педагогический процесс, стимулирование, поощрение, принуждение.

Түйіндеме. Мақалада жоғары әскери оқу орындарындағы (ЖӘОО) курсанттардың білімін тексеру әдістері, олардың мәні мен мазмұны қарастырылады. Бірқатар объективті жағдайларға, ең алдымен: қоғамдық қатынастардың сипатына; тәрбиенің мақсаттары, міндеттері, заңдылықтары мен принциптеріне; адамдардың санасына енгізілетін саяси, рухани-адамгершілік, құқықтық және басқа идеялардың мазмұнына тәуелділік.

Курсанттардың білімін тексеру процесін әскери қызметшінің жеке басына кезең-кезеңмен педагогикалық ықпал ету ретінде ұсыну. Автордың пікірі бойынша педагогикалық процестің ажырамас бөлігі болып табылатын және оның әртүрлі кезеңдеріндегі әскери қызметшілердің санасына, ерік-жігеріне және сезімдеріне әсер ету құралы болып табылатын тексеру әдістері келтірілген. Педагогикалық ықпал ету құрылымына сәйкес тексерудің үш негізгі кезеңін бөліп көрсету: алдын-ала, ағымдағы және мерзімді. Әрбір кезеңіне тиесілі өз әдістері ықпал ету, шешуші белгілі бір тапсырманы орындау тәрбиелеу, әр түрлі кезеңде педагогикалық процесс. ЖӘОО-да курсанттардың білімін тексеру әдістерін талдау нәтижесінде көрсетілген әдістерді белсенді қолдану және жетілдіру қажет деп ұсынылды.

Түйін сөздер: тексеру әдістері, сана, сезім, психологиялық сапа, талдау, жеке мәліметтер, жеке тұлға, әскери ұжым, педагогикалық процесс, ынталандыру, мәжбүрлеу.

Annotation. The article discusses the methods of testing the knowledge of cadets in higher military educational institutions, their essence and content. The analysis of the dependence on a number of objective conditions, and, first of all, on the nature of social relations; goals, tasks, laws and principles of education; the content of political, spiritual, moral, legal and other ideas introduced into the consciousness of people.

The presentation of the process of testing the knowledge of cadets as a step-by-step pedagogical impact on the personality of a serviceman is studied in detail. The methods of checks are listed, which, according to the author, should be an integral part of the pedagogical process, and are a tool for influencing the consciousness, will and feelings of military personnel at its various stages. The authors indicate the allocation, in accordance with the structure of pedagogical influence, of three main stages of inspections: preliminary, current and periodic. Each stage has its own methods of influence that solve a certain task of education at various stages of the pedagogical process. As a result of the analysis of the methods of testing the knowledge of cadets in higher education institutions, it is proposed that these methods should be actively applied and improved.

Keywords: methods of verification, consciousness, feeling, psychological quality, analysis, personal data, personality, military team, pedagogical process, stimulation, encouragement, coercion.

Без проверки и контроля знаний курсантов учебный процесс теряет смысл, т.к. отсутствие контроля не позволяет судить о степени усвояемости обучаемыми материала той или иной дисциплины, а в конечном счете невозможно квалифицировать курсанта после окончания срока обучения.

Проверка проводится для определения:

- уровня усвояемости курсантами;
- возникающих трудностей, с которыми встретился курсант при изучении той или иной дисциплины;
- объема помощи обучаемым;
- отношения курсантов к изучению дисциплины и к учебе в целом;
- индивидуальных особенностей, которыми обладает курсант.

Преподаватель должен быть постоянно в поисках в совершенствовании видов проверки знаний курсантов технических ВУЗов.

Применительно к ВУЗам технического профиля виды проверки и контроля знаний курсантов на этапах обучения следующие:

- предварительная проверка (беседа, тестирование, конкурсный экзамен);
- текущая проверка (индивидуальная беседа, проверка конспектов, рецензирование практических и лабораторных работ, входной контроль);
- периодическая проверка (зачет, экзамен, реферат, государственный экзамен, защита выпускных квалификационных работ).

Первым этапом образовательного процесса в ВУЗе должна быть оценка качества знаний обучающихся - входной контроль [1].

Предварительная проверка проводится в некоторых ВУЗах при поступлении абитуриентов в ВУЗ. Она может проводиться в форме беседы, путем тестирования или

конкурсного экзамена с целью выявить соответствие поступающих в ВУЗ выбранным специальностям.

Во время беседы есть возможность познакомить абитуриента с предстоящим изучением дисциплин, с организацией всего учебного процесса.

В результате, доброжелательная беседа позволит создать положительный настрой на обучение в ВУЗе.

Однако беседа не позволяет оценить уровень знаний абитуриента, а всецело верить оценкам, полученным на ЕНТ, к сожалению, не приходится по известным причинам.

В отдельных случаях может проводиться конкурсный экзамен для зачисления в ВУЗ наиболее достойных абитуриентов. Проводиться он может как путем тестирования [2], так и традиционным способом (устно или письменно).

Преимущество тестирования – более полный охват материала проверяемой дисциплины, а недостаток – жесткие рамки ответа на вопросы, исключение рассуждений, дополнений, элементов творчества.

Этих недостатков лишен экзамен, однако, экзамен (проверка знаний при котором сводится в подавляющем большинстве случаев к ответу на вопросы лишь экзаменационного билета) не охватывает весь материал дисциплины (особенно при письменном экзамене).

На экзаменах абитуриент имеет возможность более широко освещать поставленные вопросы, излагать свои взгляды на те или иные вопросы, а на устных экзаменах - даже вступить в дискуссию с экзаменаторами.

Текущая проверка начинается с входного контроля в самом начале изучения дисциплины с целью оценки исходного уровня знаний курсантов по дисциплинам, которые являются опорными для изучения данной дисциплины. В последующем при итоговом контроле это дает возможность оценить эффективность преподавания и при необходимости скорректировать методику изучения дисциплины, применяемые средства, внедрить инновации.

Входной контроль может осуществляться тестированием или в виде письменной работы.

Индивидуальная беседа с обучаемыми проводится в течение всего срока изучения дисциплины и позволяет выявить трудности, которые испытывает обучаемый, подсказать ему пути преодоления этих трудностей, источники информации, указать на недостатки в организации его работы.

Проверка конспектов, как правило, касается лекционного материала по изучаемому курсу и может проводиться по разделам, по нескольким темам, включенным в модуль, или по отдельным темам. Проверку проводит лектор. Цель ее – убедиться в том, что курсант правильно воспроизводит основные положения лекции, проявляет интерес к изучаемому материалу, стремится усвоить этот материал. Опыт преподавания указывает на то, что основными недостатками при конспектировании являются: несистематичность; отрывочный характер записей с потерей последовательности; небрежность записей с наличием ошибок. Задача проверяющего - в вежливой, но требовательной форме указать на недостатки и пути их устранения.

На наш взгляд, рецензированию практических и лабораторных работ должно уделяться самое пристальное внимание, так как именно на этих видах занятий проверяется «верность» теории. Кроме того, с точки зрения философии только практика является критерием истины. По этой причине при рейтинговой оценке успеваемости курсантов оценке отчетов по практическим и лабораторным работам необходимо отводить весомое количество баллов. При рецензировании преподаватель

должен проверить правильность и последовательность проведенных расчетов, обоснованность и доказательность принимаемых решений, а также наличие и логичность выводов или заключений. Целесообразно оценивать также качество оформления отчета с начислением баллов для рейтинговой оценки.

Что касается рецензирования отчетов по лабораторным работам, то, кроме указанных требований, необходимо обращать внимание курсантов на понимание сути и метода исследования, способа обработки данных, широту и глубину умозаключений. С проблемой унификации критериев оценки знаний тесно взаимосвязана проблема субъективности оценивания, которая неизбежна при традиционных формах контроля... [3].

Периодическая проверка проводится с целью выявить уровень усвоения части изучаемой дисциплины (раздела, темы и т.п.). Она может проводиться в форме: контрольной работы (письменно или тестированием), зачета, экзамена, защиты курсовых проектов (работ), рецензирования отчетов по практике. Практика проведения контрольных работ (письменных) показывает, что необходимо разрабатывать варианты вопросов или задач по числу курсантов в контролируемой учебной группе, т.е. каждый курсант имеет отличный от других вариант. Это практически исключает подсказки, подглядывание и списывание, повышает вероятность правильной оценки знаний курсанта. При составлении вопросов для контрольной работы составитель вариантов подбирает «равнотрудные» варианты. Этим добиваются равного отношения ко всем контролируемым курсантам.

Очень важно осуществлять разбор результатов контрольной работы индивидуально с каждым курсантом. Оно проводится в дни и часы консультаций (согласно графику). Такой способ позволяет проводить подробнейший анализ ответов в доверительной обстановке с указанием ошибок, обоснованием выставленной оценки и пожеланием или требованием к курсанту обратить внимание на те или иные выявленные проблемы, неточности в ответах.

Как правило, курсанты с пониманием относятся к такому способу разборов и предпочитают его групповому разбору (в присутствии курсантов учебной группы), хотя для преподавателя это дополнительная нагрузка.

Таким же способом проводится рецензирование отчетов по практике (преддипломной, производственной, научно-исследовательской). Особенность состоит в том, что руководитель практики от ВУЗа проверяет качество (полноту) выполнения задания, письменно указывает на недостатки и с учетом отзыва и оценки со стороны руководителя практики от производства выставляет оценку.

Окончательную оценку по практике выставляет комиссия, которая на своем заседании заслушивает отчет курсанта о практике.

Контрольная работа проводится с целью проверки степени усвоения курсантами материала отдельных тем или разделов (модулей). Форма проведения (чаще всего) – письменная. При этом курсантам предлагается или решение однотипных задач, но с разными исходными данными, или ответить на конкретный вопрос (вопросы) из перечня вопросов для контрольной работы. Каждый курсант получает свой вариант. Этот вид контроля может осуществляться и в форме тестирования, в том числе - электронного. Важно проводить разбор результатов контрольной работы, во время которого указать на характерные ошибки в ответах с целью их устранения. Имеется в виду разъяснение по вопросам задания, вызвавшие затруднения у курсантов. На практике автор это проводит в дни и часы консультаций.

Защита курсовых проектов (работ) позволяет преподавателю (руководителю проекта) определить степень самостоятельности курсанта в решении той или иной

проблемы в разрезе изучаемой дисциплины. При проверке расчетно-пояснительной записки выявляется глубина и всесторонность разработки темы проекта, знание и воплощение в записке требований руководящих документов.

На защите проекта комиссия оценивает доклад курсанта, графический материал, состояние расчетно-пояснительной записки, способность курсанта обоснованно отстаивать свои идеи, точку зрения. В целом защита курсового проекта является ступенью, предвестником защиты дипломного проекта.

Зачет на этапе периодического и итогового контроля позволяет определить уровень освоения курсантом материала раздела или изучаемой дисциплины в целом. Он может проводиться в письменной или устной форме, а также тестированием.

Экзамен, как на периодическом, так и на итоговом этапе контроля знаний принимается комиссией из числа преподавателей кафедры, читающих данный предмет. Он проводится как традиционным способом (по экзаменационным билетам), так и тестированием (в том числе электронным). Объем экзаменационных билетов по сравнению с зачетными значительно больше. Дифференцированная оценка знаний курсанта на экзамене требует от членов экзаменационной комиссии тщательного, обоснованного подхода к оценке знаний без предвзятости. Кстати предвзятости лишен метод тестирования. Это одно из преимуществ данного метода по сравнению с традиционными методами.

Итоговой проверкой знаний может быть реферат по актуальной теме изучаемой дисциплины. При этом материал реферата должен иметь новизну по тем или иным вопросам темы реферата. Тему предлагает преподаватель или выдвигает сам курсант. В последнем случае курсант работает более целеустремленно, активно, продуктивно. Понятно, что рефератами невозможно охватить всю учебную группу курсантов из-за неспособности каждого курсанта к инновациям, из-за трудности руководства со стороны преподавателя большим количеством тем и по ряду других причин. Поэтому написание рефератов носит единичный характер.

Государственный экзамен принимает представительная комиссия в составе профессоров и преподавателей кафедры. Возглавляет комиссию специалист в данной отрасли науки и направления подготовки выпускников. На государственном экзамене проверяются и оцениваются знания курсантов по всем предметам, формирующим данную специализацию согласно вопросам экзаменационных билетов. Государственный экзамен осуществляется в письменной форме в течение отведенного времени и имеет целью решить вопрос о допуске к выпускным квалификационным работам.

Венцом проверки всей подготовки курсанта как специалиста является защита выпускных квалификационных работ. Государственная комиссия проверяет актуальность представленной на защиту темы, содержание и оформление расчетно-пояснительной записки, поясняющий наглядный материал, заслушивает доклад курсанта, его ответы на заданные вопросы, отзыв руководителя выпускной работы и рецензента и на своем заседании путем открытого голосования определяет оценку.

Ориентирами при определении оценок являются:

- понимание и степень усвоения фактического материала дисциплин;
- знание методологии;
- знакомство с основной литературой, периодикой, информационными ресурсами;
- умение применить теорию на практике;
- знакомство с историей предмета науки;
- логика, структура и стиль ответа, умение защищать выдвинутые положения.

Оценка должна быть объективной, справедливой, ясной и понятной.

Подобно тому, как существующая в ВУЗе ежегодная рейтинговая оценка позволяет оценивать деятельность преподавателей по критериям, характеризующим учебную, методическую, научную, воспитательную, культурно-массовую, спортивную работу и принимать меры по активизации их деятельности, рейтинговая оценка знаний курсантов позволяет сравнивать курсантов по критерию успеваемости.

Укоренившийся метод оценки практических работ – это опрос курсантов. Недостатки этого метода – поверхностный беглый опрос из-за дефицита времени (особенно в многочисленных учебных группах), не всегда полный охват опросом по той же причине и главный недостаток – отрыв курсантов от выполнения задания (для опроса).

В связи с этим предлагается следующий метод контроля знаний. Курсанты составляют письменный отчет о выполненной работе, представляют его преподавателю, который беседует с каждым курсантом по проделанной работе в часы консультаций.

Единственным недостатком данного метода является дополнительная нагрузка для преподавателя, но ради повышения качества учебного процесса предлагается им пользоваться.

Таким образом, ни один из видов проверки и контроля знаний курсантов на данном этапе развития высшей заведения не может считаться нецелесообразным. Однако совершенствовать их необходимо.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Ходусов А.М. Педагогика воспитания. Теория, методология, технология. Методика. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 159 с.
- 2 Бордовская Н.А., Розум С.И. Психология и педагогика. – СПб.: Питер, 2009. – 35 с.
- 3 Кругликов В. Н. Активное обучение в техническом вузе: теория, технология, практика. – СПб.: Питер, 1998. – 308 с.
- 4 Панина Т.С., Вавилова Л.Н. Современные способы активизации обучения. – М.: Наука и образование, 2008. – 176 с.

Розиев Р.Н., преподаватель кафедры радиотехнических войск, подполковник

МРНТИ 78.21.14

Т.Р. ЖАЙЛАУОВ¹

¹Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,
г. Алматы, Республика Казахстан

ПРОТИВОРЕЧИЯ, ЯВЛЯЮЩИЕСЯ ГЛАВНОЙ ДВИЖУЩЕЙ СИЛОЙ РАЗВИТИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЦЕЛОСТНОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Аннотация. В данной статье рассмотрены противоречия – отношение двух понятий и суждений, каждое из которых является отрицанием другого. В формальной логике противоречие считается недопустимым согласно закону противоречия. Однако, как показали Кант и Гегель, противоречие есть необходимый этап и результат всякого реального мышления – познания.

Противоречие – это два высказывания, из которых одно является отрицанием другого. Если два высказывания находятся в отношении противоречия, то одно из них эквивалентно отрицанию другого. При использовании понятий *истины* и *лжи* понятие противоречия подразумевает утверждение об одновременной истинности и ложности какого-либо высказывания. В этом смысле два высказывания находятся в отношении противоречия, если они не совместимы по истинности и не совместимы по ложности.

Но для разрешения такого *противоречия* необходимо признать эту действительность. Противоречия являются условием любого развития движения, движущей силой. В педагогическом процессе эти противоречия необходимо ясно себе представлять, а нередко и специально организовывать. Из-за чего при организации процесса обучения с ориентацией на зону ближайшего развития происходит ускорение развития.

Ключевые слова: противоречия, педагогика, трудность, знание, усвоение, воздействие, планомерность, целенаправленность, педагогический процесс, позитив, информация, коллектив, движущая сила, развитие, практика, ускорение, сфера, психология, методы, средства, обучение, целостный, структура, воспитание, обучение, подготовка, взгляд, умения, актуальные, в условиях, качества, личности, деятельность.

Түйіндеме. Бұл мақалада қарама-қайшылықтар талқыланады - олардың әрқайсысы екіншісін жоққа шығару болып табылатын екі ұғым мен пайымдардың өзара байланысы. Ресми логикада қарсылық қайшылық заңына сәйкес жол берілмейді деп саналады. Алайда, Кант пен Гегель көрсеткендей, қайшылық барлық нақты ойлаудың - танымның қажетті кезеңі мен нәтижесі болып табылады.

Қарама-қайшылық дегеніміз – екі тұжырым, оның бірі екіншісін жоққа шығару. Егер екі тұжырым қайшылық қатынасында болса, онда олардың біреуі екіншісінің теріске шығарылуына тең келеді. Ақиқат пен жалған ұғымдарын қолданған кезде қарама-қайшылық ұғымы кез-келген тұжырымның бір уақытта шындық пен жалған екендігі туралы мәлімдемені білдіреді. Осы мағынада екі тұжырым, егер олар шындыққа сәйкес келмесе және жалғандыққа сәйкес келмесе, қайшылық қатынасында болады.

Бірақ мұндай қайшылықты шешу үшін осы шындықты мойындау қажет. Қарама-қайшылықтар кез-келген даму мен қозғалыстың шарты, қозғаушы күші болып

табылады. Педагогикалық процесте бұл қарама-қайшылықтар айқын түсініліп, көбіне арнайы ұйымдастырылуы керек. Осыған орай, оқыту процесін жақын даму аймағына бағдарлай отырып ұйымдастырғанда, даму жеделдейді.

Түйін сөздер: қайшылықтар, педагогика, қиындықтар, білім, игеру, әсер ету, жүйелілік, мақсаттылық, педагогикалық процесс, позитивті, ақпарат, ұжымдық, қозғаушы күш, даму, тәжірибе, үдеу, сала, психология, әдістер, құралдар, оқыту, тұтас, құрылым, білім, оқу, дайындық, көзқарас, дағды, сапа, тұлға, белсенділік тұрғысынан маңызды.

Annotation. In this article, contradictions are considered – the relation of two concepts and judgments, each of which is a negation of the other. In formal logic, a contradiction is considered inadmissible according to the law of contradiction. However, as Kant and Hegel have shown, contradiction is a necessary stage and the result of all real thinking-cognition.

A contradiction is two statements, one of which is a negation of the other. If two statements are in relation to a contradiction, then one of them is equivalent to the negation of the other. When using the concepts of truth and falsehood, the concept of contradiction implies a statement about the simultaneous truth and falsity of a statement. In this sense, two statements are in a contradiction if they are not compatible in truth and not compatible in falsity.

But to resolve such a contradiction, it is necessary to recognize this reality. Contradictions are a condition for any development of the movement, the driving force. In the pedagogical process, these contradictions must be clearly imagined, and often specially organized. Because of this, when organizing the learning process with a focus on the zone of closest development, development accelerates.

Keywords: contradictions, pedagogy, difficulty, knowledge, assimilation, impact, planning, purposefulness, pedagogical process, positive, information, team, driving force, development, practice, acceleration, sphere, psychology, methods, means, training, holistic, structure, education, training, preparation, view, skills, relevant, in conditions, qualities, personality, activity.

Противоречия являются условием любого развития и движения, движущей силой. В педагогическом процессе эти противоречия необходимо ясно себе представлять, а нередко и специально организовывать. Из-за чего при организации процесса обучения с ориентацией на зону ближайшего развития происходит ускорение развития обучаемых? Из-за того, что специально создаются трудности в виде более сложных заданий или более быстрого продвижения в их усвоении, которые требуют дополнительных затрат интеллектуальной энергии, мобилизации воли, что позволяет пройти в развитии определенное расстояние быстрее, чем если не делать этих усилий.

Противоречия условно можно разделить на внешние и внутренние.

Внешние противоречия:

- противоречия между внешними воздействиями, требованиями и внутренней готовностью им соответствовать;
- целенаправленность и планомерность образовательного процесса и неупорядоченное влияние социальной среды;
- нарастающий поток информации и ограниченные возможности охватить его в учебно-воспитательном процессе;
- обобщенный опыт, представленный в содержании образования и воспитания и индивидуальный жизненный опыт отдельной личности;

- новые воспитательные или образовательные задачи и наличный уровень воспитанности и обученности человека;
- коллективные формы воспитания и обучения и индивидуальный характер овладения духовными ценностями;
- регламентация учебно-воспитательного процесса и собственная активность воспитанника.

Внутренние противоречия – противоречия внутренней сферы личности:

- знание личностью нравственно-этических норм и правил поведения в обществе и уровень сформированности соответствующих умений и привычек;
- сформированный идеал личности и реальное поведение и др.

Понимание названных противоречий обуславливает необходимость в такой организации учебно-воспитательного процесса, чтобы у воспитанников в единстве шел процесс формирования сознания, воспитания чувств и поведения.

Перейдем на авторитарную педагогику, которая делает упор на сознание (но усвоение предлагаемых понятий, суждений и оценок не подлежит критике и должны усваиваться в предлагаемом виде) и внешние формы поведения: не столько по внутреннему убеждению, сколько по соблюдению внешних требований. Такое воспитание не столько снимает противоречия, сколько порождает массу новых и не всегда разрешаемых в желаемом позитивном ключе, загоняет многие проблемы вовнутрь, делая их скрытыми, что только осложняет процесс формирования личности и всего коллектива воспитанников.

Учитывается также гуманистическая педагогика, направленная на то, чтобы воспитанник пропускал всю получаемую информацию не только через собственное понимание и осмысление, но и через чувства, формированию которых уделяется специальное внимание. В поведении важны не только поступки, но и мотивы поведения и их просоциальная направленность (направленность на других, на пользу многим).

Педагогическим процессом называется развивающееся взаимодействие воспитателей и воспитуемых, направленное на достижение заданной цели и приводящее к заранее намеченному изменению состояния, преобразованию свойств и качеств воспитуемых. Иными словами, педагогический процесс – это процесс, в котором социальный опыт трансформируется в качества формируемого человека (личности). Данный процесс представляет собой не механическое соединение процессов воспитания, обучения и развития, а новое качественное образование. Целостность, общность и единство – главные характеристики педагогического процесса.

Таким образом, целостный педагогический процесс – сложное педагогическое явление, показанное на рисунке 1, понимание сущности которого поможет преподавателю осуществлять его организацию сознательно и в интересах личности воспитанника. Поступательное движение педагогического процесса от решения одних задач к другим, более сложным и ответственным, осуществляется в результате научно обоснованного разрешения объективных и своевременного осознания и устранения субъективных педагогических противоречий, являющихся следствием ошибочных педагогических.

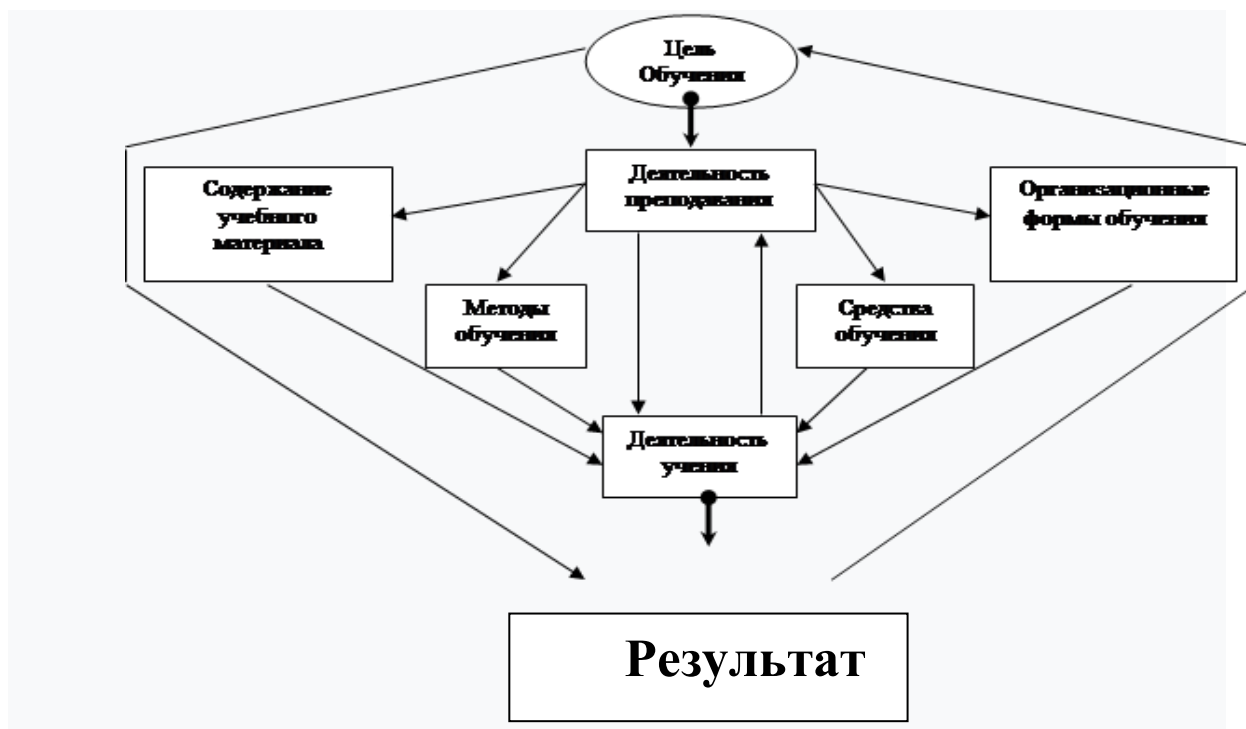


Рисунок 1 - Модель структуры учебного процесса

Перейдем к вопросу, что такое целостность? Целостность – это объективное, но не постоянное их свойство. Целостность может возникнуть на одном этапе педагогического процесса и исчезнуть на другом. Это свойственно как для педагогической науки, так и практики. Целостность педагогических объектов, из которых наиболее значимым и комплексным является учебный процесс, строится целенаправленно.

Итак, целостность является закономерным свойством учебного процесса. Она объективно существует, поскольку существует в обществе, процесс обучения. Например, для процесса обучения, взятого в абстрактном понимании, такими характеристиками целостности являются единство преподавания и учения. А для реальной педагогической практики – единство образовательной, развивающей и воспитательной функций. Но каждый из названных процессов выполняет и сопутствующие функции в целостном образовательном процессе: воспитание осуществляет не только воспитательную, но и развивающую и образовательную функции, а обучение немислимо без сопутствующего ему воспитания и развития. Эти связи налагают отпечаток на цели, задачи, формы и методы формирования учебного процесса. Так, например, в процессе обучения преследуется формирование научных представлений, усвоение понятий, законов, принципов, теорий, оказывающих впоследствии большое влияние и на развитие, и на воспитанность личности. В содержании воспитания преобладает формирование убеждений, норм, правил и идеалов, ценностных ориентации и т.д., но в то же время формируются представления знания и умения. Таким образом, оба процесса ведут к главной цели – формированию личности, но каждый из них способствует достижению этой цели присущими ему средствами. На практике этот принцип реализуется комплексом задач урока, содержанием обучения, т.е. деятельностью учителя и учащихся, сочетанием различных форм, методов и средств обучения.

В педагогической практике, как и в педагогической теории, целостность процесса обучения, как комплексность его задач и средств их реализации, находит выражение в определении правильного соотношения знаний, умений и навыков, в согласовании процесса обучения и развития, в объединении знаний, умений и навыков в единую систему представлений о мире и способах его изменения.

Методологической основой процесса обучения является теория познания, движущей силой – противоречие, если оно является содержательным, т.е. имеет смысл в глазах учащихся, а разрешение противоречия становится явно осознаваемой ими необходимостью. Не менее важна и подготовленность противоречия.

Процесс обучения как специфический процесс познания надо рассматривать в его противоречивости как процесс постоянного движения и развития. Основное противоречие является движущей силой процесса обучения, потому что оно неисчерпаемо, как неисчерпаем процесс познания.

Движущей силой развития и совершенствования целостного педагогического процесса являются противоречия.

Все противоречия делят на объективные и субъективные.

Объективные:

- Противоречия между уровнем развития обучаемого, состоянием его знаний, умений и навыков и возрастающими требованиями жизни. Оно преодолевается за счет непрерывного образования, интенсивного обучения, трудового, гражданского, физического, нравственного воспитания. Усложнение общественной жизни, постоянный рост требований к объему и качеству обязательной информации, умений и навыков, которыми должны обладать дети, порождает целый ряд сложностей, связанных с увеличением количества обязательных для изучения предметов, видов учебной, трудовой, физической и иной деятельности. Образуется дефицит времени, возникают неизбежные интеллектуальные, физические, моральные перегрузки.

- Внутренней движущей силой педагогического процесса является противоречие между выдвигаемыми требованиями познавательного, трудового, практического, общественно-полезного характера и реальными возможностями по их реализации. Это противоречие становится источником движения системы к общей цели, если выдвигаемые требования находятся в зоне ближайшего развития возможностей и, наоборот, подобное противоречие не будет содействовать оптимальному развитию, если задачи окажутся чрезмерно трудными или легкими. Следовательно, задача педагога состоит в том, чтобы овладеть умением хорошо изучать коллективы, а также, его отдельных членов, умело проектировать близкие, средние и далекие перспективы развития и превращать их в постоянно зовущие вперед конкретные задачи.

Субъективные:

- Противоречия между индивидуальным творческим процессом становления личности и массово-репродуктивным характером организации педагогического процесса. Постоянные изменения в общественной жизни, возникновение новых ситуаций, отношений, требований к детям делают невозможным создание неизменной педагогической системы, абсолютно совершенной педагогической целостности.

- Между возрастающей ролью гуманитарных предметов в становлении человека и тенденциями технократизации педагогического процесса.

В итоге можно отметить, что преодоление противоречий, обеспечение полной эффективности педагогического процесса достигается за счет полноценного

функционирования основных содержательных элементов. К таким слагаемым относятся:

- коллектив, разнообразные общественные организации как ведущие содержательные системы общественных отношений, факторы и условия воспитания;
- обучение, как стержневой элемент целостности;
- общественно полезный, производительный труд, как важнейшая основа воспитания;
- внеучебная (внеаудиторная, вневузовская) творческая деятельность каждого подрастающего поколения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Педагогика / под редакцией П.И. Пидкасистого. – М.: Прометей, 1998. – 60 с.
- 2 Подласый. И.П. Педагогика. – М.: Владос, 1999. – 140 с.
- 3 Лихачев. Б.Т. Педагогика. – М.: Прометей, 1996. – 250 с.

Жайлауов Т.Р., *старший преподаватель кафедры радиотехнических войск, полковник*

FTAMP 14.43.43

Ә.Қ.ҚОСПАҒАРОВА¹, А.М. КОПБАЕВ¹, Р.М.КУСАИНОВА²

¹Қазақ Ұлттық қыздар педагогикалық университеті

Алматы қ., Қазақстан Республикасы,

²Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты

Алматы қ., Қазақстан Республикасы

ҰЙЫМДАСТЫРУШЫ МАМАННЫҢ МЕНЕДЖЕРЛІК БІЛІГІ МЕН ҚАБІЛЕТІ

Түйіндеме. Ұйымдастырушы маман бүгінгі күні замана ағысымен түрлі өзгерістерді бойына сіңірген жан-жақты, креативті, түрлі тақырыпта жаза, ұйымдастыра алатын қабілетке ие маман. Бір сөзбен айтар болсақ менеджер ол басқарушы, ұйымдастырушы деген сөзге саяды. Менеджер көбіне кәсіби мекеменің белгілі бір бағытына жауапты адам. Менеджерлік білік пен ұйымдастырушылық қабілеттің әр маман бойында болуы маңызды. Менеджер өз ісінің талғампаз, жан-жақты, ізденгіш тұлғасы екені даусыз. Ол – сарапшы, бақылаушы, талдаушы, реттеуші.

Түйін сөздер: менеджмент, маркетинг, режиссер, актер, басқарушы, ұйымдастырушы, ұжым, бақылаушы, жоспар, қабілет.

Аннотация. Организатор на сегодняшний день является универсальным, креативным, умеющим писать, организовывать всевозможные мероприятия, впитывая в себя различные изменения с течением времени. Одним словом, менеджер – это управляющий, организатор. Важно, чтобы управленческие навыки и организаторские способности были на каждом уровне. Менеджер – это элегантная, разносторонняя, любознательная личность, знаток своего дела. Это эксперт, наблюдатель, аналитик, регулятор.

Ключевые слова: менеджмент, маркетинг, режиссер, актер, управляющий, организатор, коллектив, наблюдатель, план, способность.

Annotation. The organizer today is versatile, creative, able to write, organize all kinds of events, absorbing various changes over time. In a word, a manager is a manager, an organizer. It is important that management skills and organizational abilities are at every level. The manager is an elegant, versatile, inquisitive person, an expert in his field. This is an expert, an observer, an analyst, a regulator.

Keywords: management, marketing, director, actor, manager, organizer, team, observer, plan, ability.

Менеджмент теориясын алғашқы жасаушылардың бірі Ф.Тейлордың пікірінше, менеджмент – ережелер мен принциптерге негізделген шынайы ғылым деп есептеді [1, 19 б.].

Менеджмент ұғымына Э.Петерсон мен Э.Плоумен кеңірек түсінік берілді. Олар батыстағы іскерлік әлемге Бизнес пен менеджментті ұйымдастыру кітабының авторы ретінде танымал. Олар былай деп жазады: Кең мағынада, әлеуметтік тұрғыдан қарағанда, менеджмент дегеніміз адамдарға тән үрдістерді топты қалыптастыру нәтижесінде өрістейтін техника немесе тәсіл. Мұндай топтың мысалына, үкіметтегі алуан түрлі клубтарды және іскер кәсіпорындарды жатқызуға болады. Қандай топ

болмасын, оның өзінің дербес менеджменті болуы тиіс. Осы тұрғыдан алғанда менеджментті тәсілдер жиынтығы ретінде қарастыруға болады, әрі сол арқылы белгілі бір адамдар тобының мақсаттары мен міндеттері белгіленеді және айқындалады.

«Менеджмент» ұғымы ұйымды басқару, жоспарлау және бақылау процесін білдіреді және ұйым қызметінің барлық салаларында қолданылады [2, 52 б.]. Іс жүзінде ұйым басшысы өз міндеттерін орындау үшін техникалық және қаржылық құралдарға, сондай-ақ адами қасиеттерге ие болуы керек.

Менеджер алдымен менеджменттің негізгі қызметін жүзеге асыруы керек. Олар: жоспарлау, ұйымдастырушылық байланыстарды құру, мотивация және бақылау. Осының бәрін тұтас алғанда менеджмент болып табылады.

Менеджмент ұғымын басқарушылық қабілеттің көмегімен экономикада, әлеуметтануда, психологияда және заңда т.б. қарастыруға болады. Жетістікке жетуге мүмкіндік беретін тәуелсіз білім саласы ретінде; оның ресурстарын ұтымды пайдалану арқылы ұйымның мақсаттарын қалыптастыруға және қамтамасыз етуге бағытталған кәсіби қызмет түрі.

Менеджер жан-жақты сауатты болып, ішкі және сыртқы нарықты жақсы білуі керек. Ол үшін қазіргі нарықта қандай тауар қажет, көпшілік сұранымына сәйкес қандай өнімдер керек, қай жерде қандай тауарлар өтімді, тауарлар мен өнімді сатып алушы клиенттердің мүмкіндігі мен қаржы жағдайы қандай деген мәселелерді анықтап отырады.

Мәдени-тынығу жұмысын ұйымдастырушы педагог - бұл балалардың, жасөспірімдердің, жастардың, ересек адамдардың мәдени-бос уақытын ұйымдастыратын, сондай-ақ үйірмелер, секциялар, клубтар, әуесқойлық бірлестіктер желісін дамытатын, осы жұмысқа білікті мамандарды тартатын маман.

Кәсіби мәдени-тынығу жұмысының функциялары:

- мәдени-демалыс процесін дамыту және жетілдіру;
- оқу-педагогикалық қызмет;
- басқарушылық мәдени-тынығу қызметі.

Кәсіби мәдени - тынығу жұмысының бағыттары:

- театр, хореография және көпшілік көрермендер үшін қойылымдар қою;
- кино, теле және бейнефильмдердің медиа композициясымен жұмыс;
- шығармашылық ұжымды басқару;
- мәдениет және бұқаралық ақпарат құралдары саласында оқытушылық (педагогикалық) [3, 105б]. қызметті жүзеге асыру.

Яғни бүгінгі менеджерлер бойындағы қабілет, қарым ұйымдастырушы маман бойында да бар. Демек, кәсіби ұйымдастырушы маман тек ұйымдастырушы ғана емес менеджерлік білікке ие болуы тиіс.

Ұйымдастырушы міндеттеріне:

- Халықтың түрлі сөздерінің мәдени-демалыс қызметі бойынша бағдарламалар жасау және әзірлеу;
- Балалар мен жасөспірімдердің сабақтан тыс уақытта жұмыспен қамтылу деңгейін анықтау;
- Халықты мәдени-демалыс бағытындағы іс-шараларға тарту;
- Мектеп ұжымдарының әр түрлі тәрбие жұмыстарын жоспарлау және ұйымдастыру;
- Әртүрлі балалар мекемелерінің тәрбиеленушілері үшін сынып сағаттарының, сценарийлердің, мерекелердің және басқа да бос уақыт іс-шараларының әдістемелік әзірлемелерін жасау;

Ұйымдастырушы маманның тағы бір қыры режиссер бола алу.

Режиссер - бұл фильм, іс-шара, спектакль қойылымдарының инженері [4, 486]. Түсірілім процесін немесе театрға қатысты репетицияны басқаратын адам. Бірнеше режиссер бар: бас режиссер режиссер деп аталады, оның ең жақын көмекшілері-тек режиссерлер. Екі жағдайда да, оның жұмысының негізі-актерлермен шараға қатысушылармен жұмыс.

Режиссердың өзіндік қолтаңбасын қалыптастыратын сапалы идеялар, тамаша сценарийлер, мағыналы режиссерлік қойылымдар. Режиссердің қосалқы жұмысына қаражат іздеу, инвесторлар мен продюсерлерді қызықтыру, актерлер мен түсірілім тобын таңдау, фильм жасау және редакциялау процестеін басқарып ұйымдастыру кіреді.

Яғни кешегі режиссер ұйымдастырушының бойында менеджерлік қабілеттері болғаны тіптен жақсы. Өйткені, шараның болмаса фильм жасаудың бүкіл процесін үйлестіру міндетімен бірге алдын-ала қаражатты болжау, шараны басқару маңызы байқалады. Режиссердің жұмысы жан-тәнімен берілуді көздейді, өйткені маман сценарийді мұқият таңдап қана қоймай, сонымен қатар белгілі бір образдардың тамаша көрінісі болатын оңтайлы композицияны таңдайды.

Шара болмаса түсірілім аяқталғаннан кейін ұйымдастырушы режиссердің жұмысы аяқталмайды, өйткені ол монтажды, дыбыстық қабаттасуды және арнайы эффектілерді бақылауға міндетті. Барлық жұмыстар аяқталып, фильм прокатқа шыққаннан кейін немесе бұқаралық шараңыз өткізілген соң ғана режиссер өз жұмысын аяқтады деп санап, мамандар мен көрермендердің мақтауын немесе сынын күте алады.

Режиссердің негізгі функциялары актерлермен жұмысты қамтиды. Ең дұрысы, режиссер мен актерлердің шығармашылық түсінігі толығымен сәйкес келуі керек.

Режиссура (менеджердің) негіздері :

- сценарийді шығармашылық түсіндіру;
- кейіпкерлердің сипаттамасы;
- актерлік ойын ерекшеліктерін анықтау;
- шығарманың уақытша аспектісіндегі ырғақтар мен қарқындар;
- кеңістіктік шешім (режиссура кеңістігі деп аталады);
- сәндік және дыбыстық дизайн.

Енді менеджер жұмысындағы ұйымдастырушы мамандарға ұқсас тұстары

Біріншіден, менеджер іскер кәсіпорынның мақсатын орындайды, сол мақсатын орындау үшін не істеу керектігін ойластырады, адамдарға нақты міндеттер жүктей отырып, оны жүзеге асыруды қамтамасыз етеді.

Екіншіден, менеджер ұйымдастырушы. Ол жұмыстарды жүйелеп, бөледі, қажетті ұйымдық құрылымды құрады, басшы жұмыскерлердің тиісті құрамын іріктейді т.б.

Үшіншіден, менеджер көтермелеу шараларын қамтамасыз етіп, адамдармен тығыз байланыс орнатады. Ол ұжымды (коллективті) өз ісіне жауапкершілікпен қарайтын адамдармен құрады: бұл үшін қолда бар барлық мүмкіндікті-сыйлық беру, марапаттау, жоғары қызметке тағайындау шараларын пайдаланады. Менеджер ұжымдағы барлық адамдармен тіл табысып, тұрақты байланыс орнатады.

Төртіншіден, менеджер ұйымның іс-әрекетін талдайды, нормалауды белгілейді, кәсіпорында жұмыс істейтін барлық адамдардың жұмысын бағалайды.

Бесіншіден, менеджер адамдардың қызмет жағынан кемелденіп, жоғарылауын қамтамасыз етеді. Адамдардың мамандығының жетілдірілуі де, қызмет жағынан жоғарылап, не төмендеуі де, ұжым бірлігінің нығаюы, не берекесізденуі де менеджер жұмысына байланысты.

Басқару үшін менеджердің мынадай дағдылары мен қабілеттері болуы тиіс.

- өзін меңгерге білу;

- жеке басының бағалы қасиеттері;
- жеке өзінің айқын жоспарлары;
- жеке басын үнемі жетілдіріп отыру;
- проблемаларды шешуге дағдылану;
- өнертапқыштық және инновацияға қабілеттілік;
- маңайындағы адамдарға ерекше ықпал ете білетін қабілет;
- қазіргі басқару әдіс-тәсілдерін білу;
- басшылық ету қабілетін;
- қол астындағы адамдарды баулып, жетілдіре білу;
- тиімді жұмысшы топтарын қалыптастыру және дамыту қабілеті.

Менеджердің басқа да бірнеше түрлері бар: event-менеджер, BTL-менеджер, HR менеджер, GR менеджер, тәуекел менеджер, продакт-менеджер, бренд менеджер және контент менеджер [4, 78 б].

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Тейлор Ф.У. Принципы научного менеджмента: Пер. с англ. – М.: Контроллинг, 1991. – 104 с.

2 Сапарова, Ю.А. Мәдени-тынығу жұмысы саласындағы менеджмент. – Шымкент: Әлем, 2015. – 156 б.

3 Шулунова Л.И. Бос уақытты ұйымдастырудың көркемдік-педагогикалық әдістемесі. – Шымкент: Әлем, 2013. – 188 б.

4 Цыпленкова М.В. и др. Основы менеджмента. – М.: Академия естествознания, 2013. – 120 с.

Қоспағарова Ә.Қ., *аға оқытушы, гуманитарлық ғылымдар магистрі,*
Копбаев А.М., *профессор,*
Кусаинова Р.М., *т.ғ.к., кафедра доценті, майор*

МРНТИ 78.19.07

Д.С.САГЫНДЫКОВ¹, С.С.АЖИКЕНОВ¹

¹Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,
г. Алматы, Республика Казахстан

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И СПЛОЧЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОЛЛЕКТИВА НА КАФЕДРЕ ВУЗА

Аннотация. В условиях модернизации образования особую значимость приобретает формирование сплоченного педагогического коллектива кафедры вуза, который способен эффективно осуществлять профессиональную деятельность с учетом внедрения инновационных форм и методов ее организации.

В данной статье рассмотрены основные современные тенденции формирования и развития педагогического коллектива кафедры ВУЗа, педагогические условия, способствующие его формированию, особенности деятельности преподавательского коллектива и роли начальника (заведующего) кафедры в этих процессах; возможности по реализации инновационного потенциала, создания высокой организованности и, как следствие, самоорганизации педагогического коллектива как оптимального состояния для осуществления педагогической деятельности.

Ключевые слова: преподаватель, педагогический коллектив, педагогическая деятельность, инновационная деятельность, самоорганизация, синергетика, инновационный потенциал, научный труд.

Түйіндеме. Білім беру ісін жаңғырту жағдайында ЖОО кафедрасында ұйымдастырудың инновациялық формалары мен әдістерін енгізуді есепке ала отырып топтасып жұмыс атқару арқылы кәсіби қызметті тиімді іске асыруға қабілетті оны ынтымағы бір педагогикалық ұжымды қалыптастыру айрықша маңызды болып отыр.

Мақалада ЖОО кафедрасының педагогикалық ұжымының негізгі заманауи бағыты, оның қалыптасуына әсер ететін педагогикалық жағдай, осы үдерісте оқытушылар құрамының іскерлік ерекшеліктері мен кафедра бастығының (меңгеруші) орны, инновациялық потенциалды іске асыру бойынша мүмкіндіктер, педагогикалық іскерлікті іске асыру үшін тиімді жағдай ретінде педагогикалық ұжымның өздігінен ұйымдастыру салдары ретінде және жоғары ұйымшылдықты құру қарастырылған.

Түйін сөздер: оқытушы, педагогикалық ұжым, педагогикалық іс-әрекет, инновациялық іс-әрекет, өзін-өзі ұйымдастыру, синергетика, инновациялық әлеует, ғылыми еңбек.

Annotation In the conditions of modernization of education, the formation of a cohesive teaching staff of the department of the university, which is able to effectively carry out professional activities, taking into account the introduction of innovative forms and methods of its organization is of particular importance.

This article discusses the main modern trends in the formation and development of the teaching staff of the department of the university, the pedagogical conditions that contribute to its formation, the features of the teaching staff and the role of the head (head) of the department in these processes; the possibilities for realizing the innovative potential, creating high organization and, as a result, self-organization of the teaching staff as an optimal state for the implementation of pedagogical activities.

Keywords: teacher, teaching staff, pedagogical activity, innovative activity, self-organization, synergetics, innovative potential, scientific work.

Педагогический коллектив – общность педагогов образовательного учреждения, объединённая на основе общих мировоззренческих взглядов, воспитательных целей и задач.

В наиболее общем виде основные положения педагогического коллектива сформулировал А.С. Макаренко в своей теории ученического коллектива. Формально педагогическим коллективом считается штатный состав образовательного учреждения, включающий педагогов и административных работников. Однако, «истинный педагогический коллектив объединяет единомышленников, создающих свою воспитательную систему, строящих образовательный процесс на взаимодействии педагогов и учащихся и уважающих личность каждого воспитанника» [1].

Таким образом, основными педагогическими условиями, способствующими формированию педагогического коллектива кафедры вуза, являются:

- 1) создание ценностно-ориентационного единства;
- 2) создание комфортного климата;
- 3) создание высокого уровня сплоченности;
- 4) обеспечение удовлетворенности совместной деятельностью и результатами труда;
- 5) демократический стиль управления.

Современный педагогический коллектив выполняет воспитательную, просветительскую, консолидирующую, прогностическую и другие функции. Сильные педагогические коллективы, как правило, складываются в авторских школах. Результатом деятельности педагогического коллектива является создание единого воспитательного коллектива образовательного учреждения, участниками которого наравне с педагогами выступают обучаемые. Критерием деятельности педагогического коллектива выступает не только высокий уровень знаний, получаемых обучаемыми, но высоконравственная атмосфера, обеспечивающая комфортное положение каждому педагогу и каждому обучаемому [2].

Деятельность педагогов является коллективной, если:

планируемый результат деятельности осознается как единый, требующий объединения усилий всех членов коллектива;

организация деятельности предполагает четкое и однозначно понимаемое разделение функционала;

в процессе деятельности формируется положительный эмоционально-психологический климат;

управленческая функция контроля перерастает в самоконтроль и самоорганизацию преподавателей.

Важнейшей особенностью коллектива кафедры является его предназначение: обеспечить высокий научный и методический уровень преподавания одной или нескольких дисциплин, вести индивидуальную и групповую научно-исследовательскую работу, повышать квалификацию, профессиональную подготовку преподавателей. Перед кафедрами, к которым прикреплены докторанты, стоит задача – готовить высококвалифицированных ученых, преподавателей.

Характерным для коллектива кафедры является его самоуправление: нет ни одного вопроса, ни одной стороны общей и индивидуальной деятельности, которые бы не решались на заседаниях и совещаниях кафедры или методических комиссиях. Не

случайно выступления и предложения каждого преподавателя на совещаниях кафедры протоколируются.

Для кафедрального коллектива необходима четкая регламентация труда (планирование учебной нагрузки) и обязанностей каждого преподавателя. Преподаватели отвечают перед коллективом кафедры за выполнение определенных задач (преподавание, научное и методическое исследование, разработка учебных пособий, курсовой или дипломной работы и др.).

Преподавательский коллектив кафедр высшей школы имеет исключительно высокий уровень подготовки, нижний предел которой включает в себя высшее образование. Возрастной диапазон начинается с 23 лет и продолжается до конца физической возможности преподавательской деятельности человека. С возрастом связана и другая особенность – опыт. Но если жизненный опыт находится почти в прямой зависимости от возраста, то педагогический опыт связан со стажем работы в вузе.

А.С.Макаренко заметил, что «в педагогическом коллективе должна быть и девочка, только что окончившая педагогический вуз, и хоть пара красивых лиц, и хоть один весельчак» [1]. Это положение с известным допущением может быть применено и к кафедральному коллективу: он не должен состоять из опытных или только из молодых преподавателей, в нем должны быть «антиконформисты», «сильные критики», «методологи».

Индивидуальные различия в педагогическом и научном творчестве обогащают общение и активизируют деятельность членов кафедры, хотя и создают известные трудности в налаживании взаимоотношений. В целом члены кафедры должны быть так подобраны, чтобы они дополняли друг друга как специалисты и как личности.

Особенностью коллектива кафедры является то, что индивидуальные усилия преподавателей не принесут желаемого успеха, если они не согласованы с действиями остальных, что, в свою очередь, зависит от характера сложившихся на кафедре отношений.

А.С.Макаренко: «Там, где у педагогического коллектива нет единого плана работы, единого тона, единого подхода к воспитанию, там, по существу, нет коллектива, там не может быть никакого воспитательного процесса» [1].

Следовательно, единство и согласованность в вопросах воспитания и обучения являются желательной чертой деятельности коллектива кафедры.

К особенностям деятельности преподавательского коллектива следует также отнести такую важную функцию, как необходимость быть на переднем крае науки, сочетание научно-исследовательской работы с преподавательской. Научный багаж позволяет педагогу овладеть основами педагогического мастерства. В первый период педагогической деятельности, как правило, научное творчество отступает на второй план, но в дальнейшем, после освоения курса и приобретения определенного методического опыта, наступает период необходимой углубленной научной деятельности, которая затем постоянно сопутствует труду преподавателей кафедры.

Научный труд преподавателей всех вузов все более приобретает коллективный характер. Как показывает статистический анализ научных работ вузовских преподавателей, *79% всех научных трудов, отмеченных наградами, является плодом коллективных усилий при выполнении комплексных исследований [2].*

Особенностью коллектива кафедры является также, с одной стороны, отсутствие жесткой регламентации распределения рабочего времени, связанного с подготовкой к занятиям и ведением научно-исследовательской работы, а с другой – важность, исключительная строгость и четкость начала и конца занятий по расписанию. Эти

обстоятельства связаны, прежде всего, с большим чувством ответственности, самостоятельностью, умением распределять свое личное время, подчинением личного общественному. Наряду с указанными особенностями педагогическому коллективу присущи и определенные социально-психологические процессы и явления, которые оказывают влияние на всех преподавателей.

Каждый коллектив кафедры характеризуется особой психологической атмосферой, которая представляет собой доминирующие отношения, мысли, чувства, настроения, интересы, переживания преподавателей. Психологическая атмосфера оказывает большое влияние на эффективность деятельности кафедры, на уровень сплоченности, дисциплины, работоспособности и формирования личности каждого преподавателя.

К более конкретным социально-психологическим процессам и явлениям, которые происходят в коллективе кафедры, следует отнести взаимоотношения (деловые и личные), общественное мнение, настроение, подражание, внушение, конформизм, идентификацию, самоутверждение, авторитетность [1].

Для истинно сплоченных коллективов характерно объединение на двух уровнях: как в сфере служебных, видимых, реальных отношений и взаимодействий, так и в области внутренних, прямо не выступающих, психологических, прежде всего эмоциональных взаимоотношений. Психологами установлено, что чем более люди симпатизируют друг другу, чем выше их психологическая совместимость, тем более вероятно, что они могут составить сплоченный коллектив [1].

На эффективность деятельности и сплочение коллектива кафедры влияет ряд факторов, например, совещания кафедры, совещания методических комиссий, участие преподавательского состава в работе методических кабинетов, взаимное посещение лекций, практических и семинарских занятий, лабораторных работ, межкафедральный обмен опытом методической работы и др.

Важным средством сплочения коллектива кафедры являются хорошо подготовленные собрания, совещания. Они создают общую целеустремленность, улучшают взаимопонимание, являются источником сопереживания, формируют общественное мнение. Их ценность увеличивается тем, что здесь скрытое становится явным, обнажаются противоречия и трудности, наглядно вырисовываются общие цели и намечаются пути ликвидации недостатков. Происходит обмен опытом, новой научной и педагогической информацией, вырабатывается общая мотивация труда.

При обсуждении лекций, открытых занятий важно в психолого-педагогическом отношении, чтобы молодые преподаватели, как правило, выступали первыми. Это способствует активизации их деятельности, позволяет проверить и сопоставить свои теоретические знания и методические навыки с оценкой более опытных преподавателей, не сковывает самостоятельности и исключает элемент установки на мнение более опытных преподавателей [2].

Опасным в коллективе кафедры является утрата интереса отдельных преподавателей к педагогическому труду. Это происходит в тех случаях, когда преподаватель перестает пополнять свои знания по специальности, при подготовке к занятиям не считает нужным заново просматривать материал, знакомиться с последними достижениями науки, читает лекции по старым конспектам. Тогда пропадает эмоциональный настрой, лекции получаются сухими, несодержательными.

Известно, что важнейшими факторами, оказывающими решающее влияние на структуру взаимоотношений и общение, являются способы организации групповой деятельности, к которым относятся как стихийно складывающиеся формы руководства, так и не стихийно. В первом случае это лидерство, во-втором – официальное

руководство в рамках социальной организации. Разумеется, что оптимальный вариант для начальника кафедры будет заключаться в сочетании фактического лидерства с формальным руководством.

Руководителя коллектива кафедры кроме управленческих функций должны отличать и другие качества личности, такие как чуткость, внимательность, отзывчивость и т. д.

Нельзя сказать, что коллектив кафедры живет бесконфликтно: существует ряд причин, вызывающих конфликтные ситуации, но это совершенно не значит, что конфликтные ситуации являются нормой в жизни коллектива.

Можно выделить три группы причин, вызывающих конфликтные ситуации:

1. Недостатки, связанные с общей организацией жизни и деятельности коллектива кафедры, например, неравномерность в распределении учебной нагрузки или отсутствие оптимального соотношения между научной и педагогической работой.

2. Недостатки в области управления, вызванные неумением расставить людей в соответствии с их квалификацией и психологическими особенностями, необъективностью администрирования со стороны начальника кафедры.

3. Недостатки, связанные с межличностными отношениями внутри коллектива.

А.С. Макаренко настоятельно подчеркивал, что педагогическому коллективу необходимо избавляться *от убежденных эгоистов, равнодушных и беспринципных преподавателей, не желающих идти в ногу с требованиями коллектива* [1].

Однако и коллектив должен быть справедливым к преподавателю и исключительно чутким к молодым педагогам. Деятельность коллектива кафедры зависит от интенсивности общения в нем. Чем неопытнее и моложе преподаватель, тем больше он стремится к массовым контактам, к участию в общении на научных конференциях, сборах, собраниях. Такое общение на уровне новых проблем науки дает молодому исследователю ориентировку в современном состоянии науки и помогает найти свое место в исследовании актуальных проблем. По мере возрастания опыта преподаватель все больше стремится к индивидуальным, личным контактам с единомышленниками в избранной им области науки. Чем ниже квалификация преподавателя как педагога, чем больше он стремится к личным контактам, тем охотнее он копирует чужой опыт, пытаясь перенять отдельные методические приемы. С увеличением опыта педагог тяготеет к чтению не только специальной, но и методической, педагогической литературы. Чем выше научная и педагогическая квалификация преподавателя, тем больше доля его участия в общественной работе.

Важным фактором сплочения коллектива кафедры является поддержание в нем дисциплины. Дисциплина в коллективе – это полная защищенность, полная уверенность личности в своем праве. Нарушение дисциплины вредит коллективу, пагубно влияет на поведение его членов. Нет ни одного члена кафедры, включая и начальника, который бы имел какие-либо привилегии по отношению к остальным. Дисциплина одинаково обязательна для всех, любые послабления могут *порождать безответственность*.

Безусловно, учитывая указанные выше особенности педагогического коллектива, возможно добиться успехов в его формировании и сплочении, однако для эффективной педагогической деятельности в наше время неизбежно применение инноваций.

Инновационная деятельность в педагогике – это целенаправленная педагогическая деятельность, основанная на осмыслении собственного педагогического опыта при помощи сравнения и изучения учебно-воспитательного процесса с целью достижения более высоких результатов, получения нового знания, внедрения новой педагогической практики, это творческий процесс по планированию и

реализации педагогических новшеств, направленных на повышение качества образования.

При этом характеристиками «нового в науке» являются: полезное, прогрессивное, положительное, современное, передовое.

Инновационный потенциал педагогического коллектива связывают со следующими основными параметрами:

творческая способность генерировать и продуцировать новые представления и идеи, проектировать и моделировать их в практических формах;

открытость к новому, толерантность, гибкость и панорамность мышления;

культурно-эстетическая развитость и образованность педагогов;

готовность совершенствования коллективной деятельности, наличие для этого средств и методов;

развитое инновационное сознание [2].

Подбор педагогов, обладающих творческим потенциалом, объединение их в творческие педагогические коллективы и постановка перед ними задач, в решении которых они могли бы раскрыть свои способности, – всего этого еще недостаточно для того, чтобы в высшем образовательном учреждении мог осуществляться инновационный процесс.

Инновационный потенциал должен быть и будет реализован, если:

1) будет осуществлен переход к деятельностной парадигме образования, внедрении компетентностного подхода, отвечающего требованиям современного, динамично развивающегося общества;

2) будут внедрены новые образовательные технологии (методики, методы, формы и средства обучения);

3) осуществляется профилизация и специализация образования;

4) осуществляется профессиональная управленческая деятельность как одно из условий успешности и эффективности инновационных процессов.

Выделяют три уровня инновационного потенциала педагогического коллектива:

высокий уровень – педагогический коллектив сам способен разрабатывать новшества и экспериментально их проверять. При этом разрабатываемые или применяемые новшества могут приводить к изменению всей воспитательной системы образовательного учреждения в целом;

средний уровень – педагогический коллектив способен не только адаптировать у себя известные новшества, но также их комбинировать, приводя тем самым, к изменению отдельных блоков вышеуказанной системы;

низкий уровень – коллектив не способен разрабатывать и адаптировать у себя известные новшества, способствующие и развивающие педагогическую систему образовательного учреждения. Возможны лишь единичные, частные, так называемые «локальные» новшества на индивидуальном педагогическом уровне [2].

В формировании педагогического коллектива кафедры важно не только создание высокоорганизованности, но обеспечение его самоорганизации. Задача руководителя педагогического коллектива состоит именно в поддержке и иницировании процессов самоорганизации в формировании педагогического коллектива. Чтобы обеспечить самоорганизацию, необходимо понять ее отличие от организации.

Об организации говорят в том случае, когда педагог действует точно определенным образом после получения указаний извне, например, от руководителя.

Тот же самый процесс называется самоорганизацией, если внешние упорядочивающие воздействия отсутствуют, а преподаватели трудятся коллективно

благодаря взаимопониманию, устанавливаемому между ними самими, причем в производстве коллективного продукта каждый педагог выполняет свою функцию.

Необходимо признать, что источником порядка и развития социальных систем, а значит и педагогического коллектива, сегодня является их самоорганизация, позволяющая каждому элементу и компоненту социальной системы (человеку, подразделению, учреждению) быть самостоятельным, саморазвивающимся и саморегулирующимся организмом, содержащим внутренние факторы поддержания собственного равновесия, предохраняющего его от саморазрушения. При этом важно помнить, что, изучив каждую из частей отдельно, невозможно понять свойства целого. Необходим целостный, системный анализ, так как целое обладает свойствами, которых нет ни у одной из частей [3].

При этом необходимо отметить, что организация вполне благотворно отражается на групповой работе, но только до тех пор, пока не изменятся правила. Как только это происходит, организация становится неэффективной. Современный педагогический коллектив должен быть гибким, изменчивым, приспособляемым к постоянно меняющимся условиям, но устойчивым и стабильным в своем саморазвитии. В такой ситуации значение законов самоорганизации трудно переоценить.

Условия возникновения самоорганизации в педагогическом коллективе кафедры вуза могут быть конкретизированы следующим образом:

1) открытость педагогического коллектива означает наличие источников и выходов энергии. Открытая система обменивается информационными и материальными потоками с окружающей средой. Таким образом, открытость создает условия для самоорганизации, но сама по себе недостаточна, чтобы инициировать процесс самоорганизации;

2) активность коллектива означает заинтересованное отношение коллектива к проблеме формирования его сплочённости;

3) преодоление линейного мышления является одним из главных условий приобщения к идеям самоорганизации. Обладание нелинейным мышлением является большим преимуществом. Обеспеченный нелинейным мышлением подход в противоположности детерминистическому (нортоновскому) подходу – «единственно возможный способ при осмыслении хаотических систем, когда законы природы необходимо формулировать в терминах эволюции распределения вероятности, а не в терминах индивидуальных траекторий» [3].

4) реальный «энергетический выход» означает реализацию выдвигаемых инициатив с доведением результатов до положительных, с положением эмоциональной и другой удовлетворенности от деятельности по формированию коллектива;

5) смена позиции руководителя – принятие роли помощника, фасилитатора. Руководитель как фасилитатор способствует ходу формирования коллектива. В этой роли руководитель балансирует между, с одной стороны, вовлеченностью в процесс формирования коллектива, а с другой – отстранённостью от него. Его основная цель: помочь коллективу глубоко осознать имеющуюся в нем проблему или поставленную перед ним задачу и найти пути ее решения;

6) формирование ценностных ориентаций. Ценностные ориентации – это «отражение в сознании человека ценностей, признаваемых им в качестве стратегических жизненных целей и общих мировоззренческих ориентиров». Задачей руководителя в отношении формирования коллектива кафедры является синергетизация таких межличностных и групповых ценностей и ориентиров, которые помогут развитию самоорганизации педагогического коллектива кафедры вуза. К таким ценностям

относятся уважение педагогов друг к другу, умение воспринимать разные точки зрения, доброта, самостоятельность, доверие членов коллектива друг к другу [3].

Необходимый инструментарий, с помощью которого возможно описание процесса формирования самоорганизации представляет синергетика. Педагогический коллектив кафедры подпадает под определения синергетики, для которой базовыми понятиями является «нелинейность», «сложность», «открытость».

Синергетика (от греч. Synergetikos – совместный, согласно действующий) – научное направление, изучающее связи между элементами структуры (подсистемами), которые образуются в открытых системах (биологических, физико-химических и др.) благодаря интенсивному (потокосому) обмену веществом и энергией с окружающей средой в неравновесных условиях. В таких системах наблюдается согласованное поведение подсистем, в результате чего возрастает степень их упорядоченности, т.е. уменьшается энтропия (происходит так называемая самоорганизация).

Еще 400 лет назад Я.А. Коменский сказал: «Куда не влекут способности, туда не толкай. Бороться с природой – напрасное дело» [1].

С точки зрения синергетики это означает: необходимо понять, как способствовать собственным тенденциям развития сложных систем, как выводить системы на такие пути. При создании условий, обеспечивающих синергетический эффект, произойдет возрастание эффективности деятельности педагогического коллектива, произойдет такой толчок, благодаря которому развитие коллектива резко пойдет вверх и образуется диссипативная структура (от лат. dissipatio – «рассеивание», «разрушение» – структура более высокой сложности, чем предыдущие). Последнее будет означать, что коллектив самоорганизуется, то есть «рассеивает», «разрушает» внешние раздражители. Система, в нашем случае, педагогический коллектив кафедры, стремится к аттрактору (от лат. attrahere – «привлекать», англ. To attract – «притягивать» – конечное состояние, цель), к идеальному состоянию, процесс усложнения при этом цикличен и бесконечен [4].

Любая открытая, неравновесная, нелинейная система развивается так, что ее самопроизвольное развитие идет не вопреки, а сообразно законам природы. Из огромного числа вариантов остается тот, который является оптимальным (наиболее приспособленным к внешним условиям). «Выбрав» его, система продолжает поступательное развитие до следующей точки бифуркации. Неустойчивости сменяются устойчивостями, и этот процесс периодически повторяется. Вмешательство в течение самопроизвольных процессов, неправильные управленческие решения приводят к нарушению равновесия и могут иметь катастрофические последствия вплоть до разрушения системы.

Таким образом, инновационный подход и самоорганизация – эффективные способы достижения качественно нового уровня педагогического коллектива. Современные вузы и их кафедры начинают активно использовать данные подходы в своей профессиональной деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Дьяченко М. И., Кандыбович Л.А. Психология высшей школы. – Минск: Изд., БГУ им. В. И. Ленина, 1978. – 452 с.

2 Малашихина И., Ковязина В.М. Инновационная деятельность педагогического научного коллектива кафедры ВУЗа как фактор его развития// Сибирский педагогический журнал. – 2010. – №5. – С.25–31.

3 Данилова И. В. Роль самоорганизации в формировании педагогического коллектива кафедры ВУЗа// Журнал «Известия Самарского научного центра». – 2011. – №4. – С.32–38.

5. Гребнюк И.И., Голубцов Н.В. Анализ инновационной деятельности высших учебных заведений России. – М.: Изд. Российской Академии Естествознания, 2012. – 380 с.

Сагындыков Д.С., *старший преподаватель кафедры организации связи, подполковник*

Ажикенов С.С., *преподаватель кафедры организации связи, магистр технических наук, подполковник*

МРНТИ 78.19.07

Т.Т.ҚАЙЫМ¹, Д.Ж.ДИХАНБАЕВА¹, С.Т.КАИМОВ², А.Т.КАИМОВ³

¹Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,
г.Алматы, Республика Казахстан

²Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби,
г.Алматы, Республика Казахстан

³Technology Lead, Infineum USA, Linden, New Jersey

ИННОВАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ КУРСАНТОВ ВЫСШИХ ВОЕННЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В РЕШЕНИИ ВОЕННЫХ ЗАДАЧ

Аннотация. Объектом исследования является решение проблемы повышения качества подготовки высококвалифицированных специалистов для силовых ведомств Республики Казахстан. Целью исследования являются теоретические основы создание учебно-научного Центра сбора оперативной информации с последующей обработкой этих данных для справочно-информационной поддержки решений командира; разработка мобильных приложений технологии обучения спецдисциплинам курсантов высших военных учебных заведений и военных кафедр гражданских вузов РК, например, кибернетическая и цифровая безопасность, а также имитационного моделирования координации действий органов и подразделений различных силовых ведомств РК в совместных операциях.

Ключевые слова: цифровизация и повышение качества военного образования, творческий тип мышления, исследовательская и инновационная деятельности, внутренняя потребность и мотивация, учебные боевые инфокоммуникационные комплексы, ситуационные центры, оптико-электронные средства разведки, сбор и обработка оперативной информации, мобильные приложения и справочно-информационная поддержка решений командира.

Түйіндеме. Қазақстан Республикасының Қарулы Күштеріне жоғары білікті мамандарды дайындауда сапаны арттыру маселесін шешу зерттеу нысаны болып табылады. Оперативті ақпараттарды жинақтау және осы ақпараттарды командир шешімінің анықтамалық – мәлімет алу көмекшісімен өңдеу үшін ғылыми - оқу орталықтарын құру; жоғары әскери оқу орындарында және ҚР азаматтық оқу орындарының әскери кафедраларында оқыту технологиясының мобильді қосымшасын құрудың теориялық негіздері зерттеледі. Мысалы, кибернетикалық және сандық қауіпсіздік, сонымен қатар Қазақстан Республикасының әр бағыттағы Қарулы Күштерінің бөлімдері мен бөлімшелерінің координаттық іс-әрекеттерін заманауи операцияларда иммитациялық модельдеу.

Түйін сөздер: сандық әдіске көшу және әскери білім деңгейін көтеру, шығармашылық ойлау деңгейі, зерттеу және жаңашылдық қызмет, ішкі қажеттілік және мотивация, оқу-жауынгерлік инфокоммуникационды жиынтықтар, ситуациялық орталықтар, оптикалық электронды барлау құралы, оперативті анықтамаларды жинау және өңдеу, мобильді қосымша және командир шешімін анықтамалық-ақпараттық қолдау.

Annotation. The object of the study is to solve the problem of improving the quality of training of highly qualified specialists for the law enforcement agencies of the Republic of Kazakhstan. The purpose of the study is the theoretical basis for the creation of an educational and scientific Center for collecting operational information with subsequent processing of this data for reference and information support of commander's decisions; development of mobile applications of technology for teaching special disciplines to cadets of higher military educational institutions and military departments of civil universities of the Republic of Kazakhstan, for example, cybernetic and digital security, as well as simulation modeling of coordination of actions of bodies and divisions of various law enforcement agencies of the Republic of Kazakhstan in joint operations.

Keywords: digitalization and improvement of the quality of military education, creative thinking, research and innovation activities, internal need and motivation, combat training infocommunication complexes, situational centers, optoelectronic intelligence tools, collection and processing of operational information, mobile applications and reference and information support for commander's decisions.

В настоящий период времени в вооруженных силах развитых стран мира массово применяются боевые АСУ подразделениями и частями. В статье обосновывается необходимость разработки и создания учебных информационных комплексов (УИК) для управления учебным процессом в высших военных учебных заведениях Республики Казахстан (РК). УИК обеспечит в максимальной мере использовать преимущества информационных технологий: оперативность получения информационной поддержки; проводить учебные занятия дистанционно, позволяя непрерывно осуществлять учебный процесс в войсках, в т.ч. проводить прохождение полноценной войсковой стажировки в войсках; индивидуализировать процесс обучения курсантов и др. Создание учебного УИКа обеспечит сбор оперативной информация на основе спутниковых средств связи от авиационных, корабельных, оптикоэлектронных средств разведки, постов технического наблюдения, локальных сигнализационных комплексов и датчиков, средств разведки взаимодействующих министерств и силовых ведомств РК, их отображением с последующей обработкой для справочно-информационной поддержки решений командира обеспечит автоматизацию координации органов и подразделений различных силовых ведомств РК органов и подразделений различных силовых ведомств РК в войсковой операции, в процессе подготовки высококвалифицированных офицерских кадров РК.

Разработка мобильных приложений на базе корпоративных решений для обучения курсантов высших военных учебных заведений РК курсантам высших военных учебных заведений, обеспечит им мгновенный гибкий доступ к оперативной информации, а также повышение эффективности управления всем учебным процессом курсантов высших военных учебных заведений РК и улучшение материально-технической базы высших военных учебных заведений РК. Кроме того, такие информационные системы позволяют обеспечивать: повышение эффективности оперативного управления за счет оперативной выработки достоверной информации; обеспечение достоверности и повышение оперативности учета и контроля в пограничных операциях; увеличить эффективность функционирования; оптимального баланса силовых ресурсов, посредством их оптимального использования; создать основу объективной оценки деятельности силовых ведомств РК [1-5].

К важнейшим задачам разработки и создания УИКа относятся:

- разработка теоретических основ имитационного моделирования действий

подразделений ВС РК на основе математических методов решения военных задач;

- разработка мобильных приложений на базе корпоративных решений для обучения курсантов высших военных учебных заведений РК;
- имитационное моделирование координации действий органов и подразделений различных силовых ведомств РК в совместной операции.

Основу автоматизированной системы наблюдения должна составить автоматизированная телекоммуникационная сеть передачи данных. Телекоммуникационная система передачи данных позволит решать следующие задачи:

- осуществлять объединение разнообразных информационных подсистем в единую информационную систему с обеспечением взаимодействия между ними;
- повысить пропускную способность информационной системы и надежность доведения информации, оперативность управления за счет сокращения времени обработки информации;
- осуществлять передачу информации дистанционно в реальном масштабе времени и ее документирование.

Другим принципиальным отличием условий функционирования подобных систем применительно к управлению подразделениями будет являться необходимость позиционирования передвижных объектов в закрытых зонах (помещения, сооружения и другие укрытия). Это накладывает определенные требования к этим системам, которые могут быть реализованы современными системами беспроводной цифровой связи, отвечающей заданным требованиям (GSM/GPRS, CDMA, WiMAX, Wi-Fi, системы спутниковой передачи данных). В этом случае, бортовые или портативные переносные комплексы должны быть оснащены соответствующими техническими устройствами. С использованием подобных систем решается и проблема крупномасштабных перемещений пограничных нарядов, когда протяженность маршрутов превышает 10 и более километров. На рис. 1 представлена структурная схема организации работы системы [1-5].

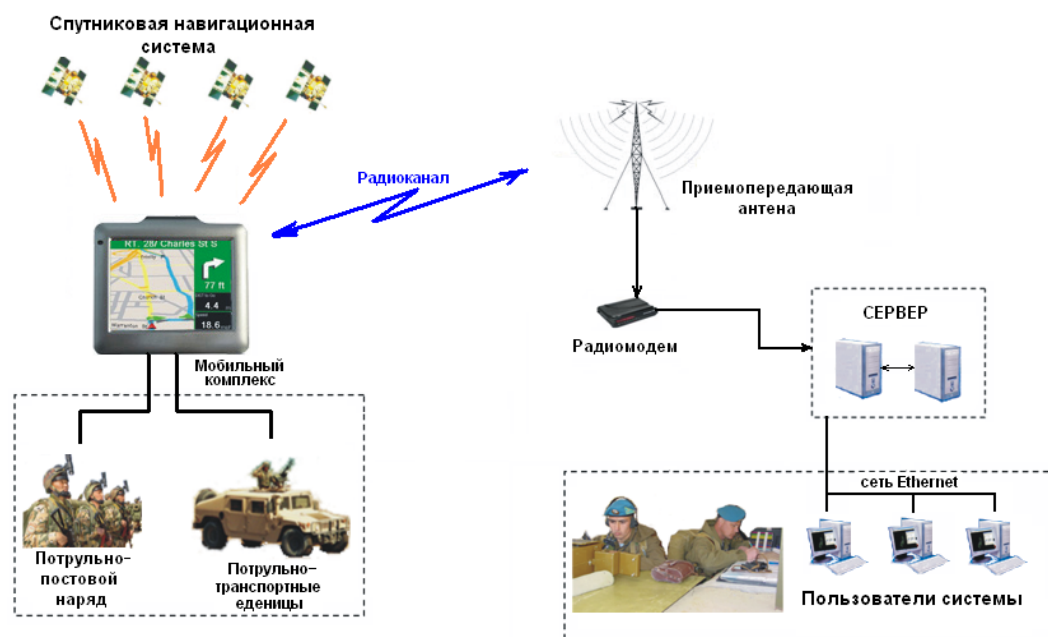


Рисунок 1 – Структурная схема организации работы системы

Каждая учебная группа снабжается мобильным комплексом, который, получая данные от спутниковой системы глобального позиционирования, визуализирует данные о месте положения объекта и по беспроводным каналам связи отправляет данные на диспетчерский пункт. Диспетчерский пункт принимает сигналы, затем специальными программно-техническими средствами автоматически обрабатывает поступающую информацию. Система обеспечивает оперативно-графическое отображение информации на терминалах пользователей, диспетчеров и ее накопление для последующего решения задач учета и анализа.

Структурно-блочная схема системы указана на рисунке 2.



Рисунок 2 – Структурно-блочная схема системы

Метод распределения задач между различными ведомствами в войсковой операции

Задачу распределения заданий между исполнителями можно было бы решить методами математического программирования. Так показатели эффективности при этом могут быть использованы как максимальная эффективность действий или продолжительность выполнения заданий. Однако, априорная оценка как эффективности действий подразделений различных ведомств, так и продолжительности выполнения заданий являются достаточно сложными задачами [6].

Поэтому предлагается координировать деятельность, которая обеспечивала бы распределение частных задач между исполнителями в зависимости от факторов, которые определяют возможного исполнителя, то есть, *приоритет выполнения задач давать тем подразделениям, которые будут иметь большее количество определяющих факторов*. Тогда в качестве показателя оптимизации может выступать максимум учета определяющих факторов, которые определяют эффективность применения подразделений участвующих в войсковой операции.

Замысел операции и мероприятия, которые направлены на достижение цели операции могут быть представлены в виде совокупности (множества $Z_k, K=1, m, j$) типовых задач. В таком случае стоит задача рационального распределения типовых заданий между формированиями, органами, соединениями, частями и подразделениями которые будут принимать участие в операций. Решить поставленную задачу можно при условии сведения её к общей математической модели постановки задачи линейного программирования [6].

Сделать это возможно, если в качестве коэффициентов матрицы стоимости определений задач линейного программирования, использовать коэффициенты приоритетов предназначенных задач между исполнителями. Коэффициенты приоритетов могут иметь значения 1,2,3... Значение наивысшего приоритета 1. Если

подразделение не может выполнить то или иное задание, то, соответственно, для такого подразделения не будет выделено ни одного определяющего фактора. Если подразделения для какой-либо задачи не будет иметь определяющих факторов, то ему для таких задач необходимо присвоить нулевой приоритет. Последнее означает, что этому подразделению ответственное задание назначено не будет.

Тогда оптимизация плана предназначений будет состоять в обеспечении минимума суммы коэффициентов приоритетов выполнения задач. В свою очередь, такое распределение обеспечит более высокое качество выполнения задач органами и подразделениями различных ведомств, поскольку высший приоритет будет даваться тем подразделениям, которым будет засчитано большее количество значащих факторов.

Постановка задачи. Разрабатывается замысел операции, для проведения которой могут привлекаться « n » подразделений различных ведомств. Выделяется резерв личного состава каждого подразделения « Z ». В ходе операции необходимо выполнить « m » типовых задач. Определено количество личного состава, которым будет достигнуто эффективное выполнение типовых задач – в операции = 1. Определены приоритеты K_{ij} предназначения исполнителей с учетом определяющих факторов. Необходимо составить оптимальный план предназначений (a_{ij}) личного состава подразделений для выполнения задач операции.

В качестве показателя эффективности оптимизации целесообразно взять максимум учета факторов, которые определяют приоритет предназначения задач исполнителям. Тогда математическую модель задачи можно представить в таком виде:

а) целевая функция – минимум суммы коэффициентов приоритетов;

$$Z = \sum_{\substack{0 \leq i \leq m \\ 0 < j < n}} K_{ij} \rightarrow \min, \quad (1)$$

где X_{ij} – параметр управления, приобретает значение: 1 в случае, когда i -е подразделение предназначается для выполнения j – го задания; 0 - когда i -е подразделение не предназначено для выполнения j – го задания;

б) ограничения - все задачи должны быть выполнены:

$$\sum_{i=0}^n X_{ij} \geq 1, \quad j, \quad (2)$$

в) для выполнения задач назначается количество личного состава, которым достигается заданная эффективность действий:

$$\sum_{i=1}^n a_{ij} = b_j, \quad j, \quad (3)$$

г) Для выполнения некоторых задач может быть предназначен только один исполнитель:

$$\sum_{i=1}^n X_{ij} = 1, \quad j, \quad (4)$$

д) количество личного состава каждого подразделения, выделяемого для выполнения задачи, не должно превышать запланированный резерв:

$$\sum_{i=1}^n a_{ij} \leq Z_i, \quad i, \quad (5)$$

Задача (1) - (5) является задачей линейного математического программирования.

Особенностями этой задачи в сравнении с классическими, является учет ограничений (3), (5). Если подразделение не может выполнить то или иное задание, то соответствующему коэффициенту приоритета присваивается значение 0. В ходе решения задачи предназначения, для которых приоритет равняется 0, не рассматривается. Выходные данные для этой задачи целесообразно записывать в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Приоритеты k_{ij} предназначения подразделений для выполнения частных задач операции

Подразделение	Задачи				Резерв личного
	1	2	...	m	
1	k_{11}	k_{11}	...	k_{11}	Z_{11}
2	k_{21}	k_{21}	...	k_{21}	Z_{21}
	K_{ij}
n	k_{n1}	k_{n1}	...	k_{nm}	Z_{nm}
Количество личного состава, которым достигается эффективность действий	b_1	b_2	...	b_m	

Решение задачи (1) – (5) включает несколько этапов:
 первый – формирование массива выходных данных;
 другой – определение количества и важных коэффициентов значащих факторов для каждого задания;
 третий – определение коэффициентов приоритетов назначения подразделений для выполнения частных задач операции;
 четвертый – оптимизация распределения личного состава подразделений для выполнения задач в операции.

Обобщенный алгоритм решения задачи показан в рисунке 3.

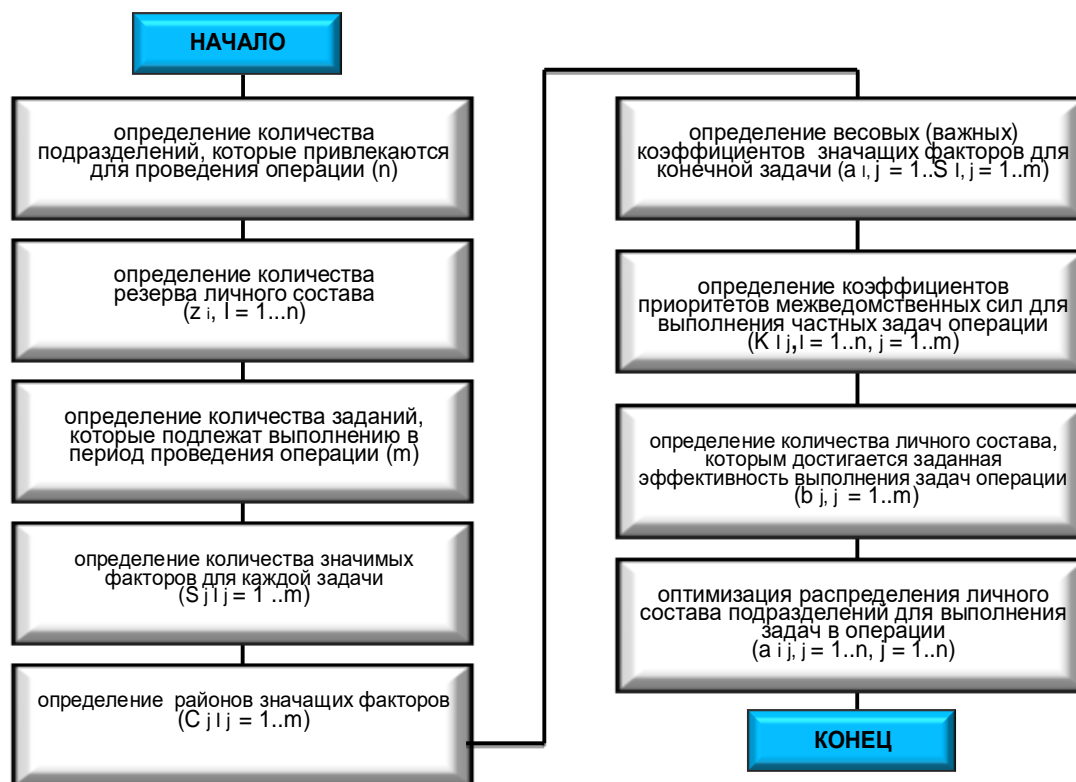


Рисунок 3 – Обобщенный алгоритм решения задачи распределения заданий операций между исполнителями

Распределение задач между исполнителями проводится путем решения задачи (1) – (5), для чего необходимо разработать метод определения коэффициентов приоритетов частных задач пограничной операции.

Преимущества такого способа распределения задач между исполнителями определяются следующим:

- отход от необходимости априорной оценки эффективности выполнения операций, которая может быть субъективной;
- нет необходимости в определении коэффициентов приоритета факторов, что может вызвать появление неопределенности высшего порядка;
- уменьшается влияние на выбор коэффициента приоритета малозначащих факторов (выбор осуществляется постепенно, начиная с первого фактора);
- наличие возможности учета, как минимального, так и максимального количества личного состава, который предназначается для выполнения той или иной задачи;
- метод позволяет учитывать невозможность выполнения той или иной задачи конкретным подразделением.

Заключение. Полученные результаты обеспечат:

- поэтапный научно обоснованный переход от использования существующих сигнализационных систем и средств заградительного типа к системам и комплексам со скрытой линейной частью;
- будет обеспечено развитие систем контроля за обстановкой с помощью радиолокационных и оптикоэлектронных средств;
- будет обеспечено создание автоматизированных систем технического наблюдения, сбора, обработки и передачи информации в тактическом и оперативно-тактическом звене;
- будут созданы пилотные участки с автоматизированными системами технического наблюдения и внедрением на них элементов роботизации;
- курсантам высших военных учебных заведений будет обеспечен гибкий доступ к оперативной информации;
- будет обеспечено повышение эффективности управления учебным процессом курсантов высших военных учебных заведений РК;
- будет обеспечено улучшение материально-технической базы высших военных учебных заведений РК;
- будет разработана научно обоснованная методика координации применения органов и подразделений различных силовых ведомств РК в совместной войсковой операции;
- будет создан пилотный образец УИКа для использования в учебном процессе высших военных учебных заведений РК.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Kaiym T.T. and others. Dispatching control of vehicles in hard to reach areas using satellite technology //Тр. ВИИРЭиС. – 2020. - №1. – С.5-10.

2 Кайым Т.Т. и др. Метод по установлению норм и нормативов по выставлению подразделений непосредственной охраны ГГ РК ПС КНБ РК (пограничных застав, пограничных постов, постов технического наблюдения) и норм нагрузки на военнослужащих, выполняющих задачи по охране Государственной Границы. Научный отчет. РК. № 012010 РК. 001С от 13.10.2010. Алматы. НЦГНТЭ. – 104 с.

3 Кайым Т.Т., Лукичев О.Е. Сясько В.А. Аэростатная система наблюдения. Инновационный патент № 21201 от 25.07.2007.

4 Кайым Т.Т. и др. Учебные тренажеры для спецподразделений: Уч.-практ. пособие. – Алматы: Военный институт КНБ РК, 2006. – 54 с.

5 Ильясов А.Н. Теоретические и организационные основы обеспечения надежности охраны Государственной границы Республики Казахстан. Монография. – Алматы: Военный институт КНБ РК, 2010. – 318 с.

6 Каимов С.Т. Разработка математической модели и программного обеспечения систем управления мобильным роботом с адаптивным исполнительным механизмом схвата, имитирующего движения руки человека: дисс. PhD по спец. 6D060300. – Алматы, 2019. – 105 с.

Кайым Т.Т., доктор технических наук, профессор,

Каимов А.Т., докторант Казахского Национального университета им. Аль-Фараби,

Каимов С.Т., докторант Казахского Национального университета им. Аль-Фараби,

Диханбаева Д.Ж., магистр математики, старший преподаватель

IRSTI 14.85.00

Zh. NURLYBEKOVA¹

¹ *Military engineering Institute of radio electronics and communications,
Almaty. Republic of Kazakhstan*

COMPUTER DIDACTIC GAME AS A COMPONENT OF MODERN PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES

Annotation. The introduction of information and communication technologies (ICTs) in education has led to the emergence of new methods and forms of conducting classes based on electronic means of presenting, processing and transmitting information. It has also significantly expanded the range of opportunities for traditional forms of learning through the use of products developed on the basis of ICT-electronic learning tools (educational and methodological multimedia materials, remote laboratory workshops, computer tests, simulators, electronic teaching aids (EUs), etc., as well as computer didactic games).

The basis of modern approaches to the construction of the educational process is the fact that the development of the student-the improvement of mental processes and personality traits-occurs as a result of his personal active activity. Therefore, the use of the game in the learning process is very effective. Educational games occupy an important place among modern psychological and pedagogical teaching technologies. As a method, they became widespread in the 70s of the XX century. Currently, depending on the scope of application, there are various modifications of educational games. An educational game, unlike an entertainment game, changes the operational and content side of the game and leads to the emergence of new educational tasks. Therefore, with this approach, the training program the game can be considered as a special form of educational activity, in the process of which educational tasks of a special kind are solved. A didactic game is an entertaining educational activity for the subject in conditional situations. Since learning is a process of purposeful transfer of social and historical experience, the organization of the formation of knowledge, skills, skills, we can say that the didactic game is a conditional activity that is attractive to the subject, which is aimed at the formation of knowledge, skills and abilities. [1, с. 217].

Key words: educational and methodological multimedia materials, communication technologies, ICT-electronic learning tools, remote laboratory workshops, computer tests, simulators, electronic teaching aids (EUs), computer didactic games, social and historical experience, purposeful transfer.

Аннотация. Внедрение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образование привело к появлению новых методов и форм проведения занятий, базирующихся на электронных средствах представления, обработки и передачи информации. Также это значительно расширило круг возможностей традиционных форм обучения путем использования продуктов, разработанных на основе ИКТ – электронных средств обучения (учебно-методических мультимедиа материалов, удаленных лабораторных практикумов, компьютерных тестов, тренажеров, электронных учебных пособий (ЭУП) и т. д., а также компьютерных дидактических игр). Основой современных подходов к построению учебно-воспитательного процесса является то, что развитие студента – совершенствование психических процессов и свойств личности – происходит в результате его личной активной деятельности. Поэтому применение игры в процессе обучения весьма эффективно. Обучающие игры

занимают важное место среди современных психолого-педагогических технологий обучения. Как метод они получили распространение в 70-е гг. XX в. В настоящее время в зависимости от сферы применения существуют различные модификации обучающих игр. Учебная игра в отличие от развлекательной изменяет операциональную и содержательную сторону игры и ведет к возникновению новых учебных задач. Следовательно, при таком подходе обучающая игра может быть рассмотрена как особая форма учебной деятельности, в процессе которой решаются учебные задачи особого рода. Дидактическая игра – это занимательная для субъекта учебная деятельность в условных ситуациях. Поскольку обучение – это процесс целенаправленной передачи общественно-исторического опыта, организация формирования знаний, умений, навыков, можно сказать, что дидактическая игра – условная атрактивная для субъекта деятельность, которая направлена на формирование знаний, умений и навыков.

Ключевые слова: учебно-методические мультимедийные материалы, коммуникационные технологии, ИКТ-электронные средства обучения, дистанционные лабораторные практикумы, компьютерные тесты, тренажеры, электронные учебные пособия (ЭУ), компьютерные дидактические игры, социально-исторический опыт, процесс целенаправленная передача.

Түйіндеме. Білім беруге ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) енгізу ақпаратты ұсынудың, өңдеудің және берудің электрондық құралдарына негізделген сабақтарды өткізудің жаңа әдістері мен нысандарының пайда болуына әкелді. Сондай-ақ, бұл акт – электронды оқыту құралдары (оқу-әдістемелік мультимедиа материалдары, қашықтағы зертханалық шеберханалар, компьютерлік тесттер, тренажерлер, электронды оқулықтар (ЕУР) және т.б.) негізінде жасалған өнімдерді пайдалану арқылы дәстүрлі оқыту формаларының мүмкіндіктерін едәуір кеңейтті. Оқу процесін құрудың заманауи тәсілдерінің негізі студенттің дамуы-психикалық процестер мен тұлғалық қасиеттерді жетілдіру – оның жеке белсенділігі нәтижесінде пайда болады. Сондықтан оқу процесінде ойынды қолдану өте тиімді. Оқыту ойындары қазіргі психологиялық-педагогикалық оқыту технологиялары арасында маңызды орын алады. Әдіс ретінде олар 70-ші жылдары таралды. Қазіргі уақытта қолдану саласына байланысты оқу ойындарының әртүрлі модификациялары бар. Оқу ойыны ойын-сауықтан айырмашылығы ойынның операциялық және мазмұндық жағын өзгертеді және жаңа оқу міндеттерінің пайда болуына әкеледі. Демек, мұндай тәсілде оқыту ойын ретінде қаралуы мүмкін ерекше нысаны оқу процесінде шешіледі, оқу міндеттері ерекше түрі. Дидактикалық ойын-шартты жағдайларда пән үшін қызықты оқу әрекеті. Оқыту әлеуметтік-тарихи тәжірибені мақсатты түрде беру процесі, білім, білік, дағдыларды қалыптастыруды ұйымдастыру болғандықтан, дидактикалық ойын білім, білік пен дағдыларды қалыптастыруға бағытталған субъект үшін шартты әрекет деп айтуға болады.

Түйін сөздер: оқу-әдістемелік мультимедиялық материалдар, коммуникациялық технологиялар, электрондық оқыту құралдары, қашықтықтан зертханалық практикумдар, компьютерлік тесттер, тренажерлер, электрондық оқу құралдары, компьютерлік дидактикалық ойындар, әлеуметтік-тарихи тәжірибе, мақсатты беру процесі.

The didactic game can act as an excellent motivator, ensuring the attention of students during the acquisition of new material, its consolidation, or when monitoring the acquired knowledge. Unfortunately, this approach has been used mostly at school, but recently

universities have begun to show interest in it: diplomas and dissertations are defended, journals and conference collections are published, specialists in computer didactic games are trained.

Games in their development evolve from subject to role-playing and from role-playing to didactic, from a game action to a mental task [1].

Didactic game has a great influence on the development of cognitive activity of students. As a result of its systematic use in the educational process, such thinking processes as comparison, analysis, inference, etc. are formed. The modern education system is criticized for the oversaturation of verbal, rational methods and means of teaching, for not taking into account the natural emotionality of students. Didactic game combines emotional and rational types of cognitive activity.

Educational games perform 3 main functions:

- instrumental: formation of certain skills and abilities;
- gnostic: formation of knowledge and development of students' thinking;
- social and psychological: development of communication skills.

Each function corresponds to a certain type of game: the instrumental function can be expressed in game exercises, the gnostic-in didactic, the latter – in role-playing games [2].

It should be noted that in educational games, not only the game method as such is used. During the game, you can use group and individual work, joint discussion, conduct testing and survey, create role-playing situations. In other words, the game organically combines and allows you to use various methods – "brainstorming", the method of developing critical thinking through reading and writing, questionnaires, sociometry, etc. At the same time, in pedagogy, the game method has some specifics. In process the game is often used as an auxiliary element, an addition to the theoretical material and can not act as the main method of training. But on the other hand, the results of the use of educational games in general are evidenced by numerous studies of Russian specialists, who note that this technology can increase the effectiveness of training by an average of three times [3].

Over the past quarter century, the interactive entertainment industry has grown so much that it can compete with Hollywood in terms of market size and cultural impact. In the field of entertainment, games are second only to television. Additional demands in the new area of serious gaming are coming from government organizations and non-gaming industry corporations. The field of electronic gaming is rapidly growing as a new form of culture, as a set of media technologies, and as a global industry. Specialists in the humanities treat these games as a new expressive a genre like drama, opera, or cinema; sociologists view games as a new form of collective behavior; computer scientists, engineers, and developers view them as a new center of inventive activity. For the purpose of active interdisciplinary discussion of various aspects of electronic games, new academic journals "Game Studies" and "Games and Culture" have appeared, and conferences "Serious Games" and "Living" are being held "Game Worlds", formed the research association "Digital Games Research Association» [4].

The exceptional image quality in today's games, comparable to that provided by television and cinema, the increasing complexity and realism attract not only children and teenagers, but also adults to electronic entertainment. The ongoing revolution in the field of video games, used both for entertainment and for serious purposes, creates a demand for increasing the technological level of game design and development based on university research and educational programs. To meet this requirement in many universities bachelor's and master's degree programs have been established, focusing on game design and development. The theme of a whole issue of one of the computer magazines was the topic

"Game design and development in education" ("Game Design and Development in Education») [5].

The features of bachelor's and master's degree programs focused on the field of game design and development are discussed. For example, programs developed and implemented in the educational process at the University of South Korea University of California, Georgia Tech, University of Denver. It is noted that it is more difficult to obtain such a degree than in the field of computer science, since it is interdisciplinary, relying on both computer science and game development technology, research in the field of digital media, electronic media arts and studio art.

Game technologies in higher education have their own specifics. This specificity is due, firstly, to the psycho-age characteristics of students who are able not only to take part in games, but also to develop them directly and receive full-fledged educational products. Secondly, games developed on the basis of information and communication technologies (ICTs) are becoming increasingly important. The use of computer games in higher educational institutions is directly related to the need to activate the educational activities of students and to intensify the educational process the process as a whole [6].

A significant number of didactic computer games developed exclusively faculty housing and students by individual, pair work and group projects as a component of electronic manuals for schools and universities, and students-by students and teachers for electronic support of independent work of the undergraduate students on the historical faculty of Belarusian state University.

Despite the fact that didactic computer games are a modern learning tool developed on the basis of ICT, they can be classified in accordance with the traditional classification of teaching methods proposed by A.A.Vagin and improved by P.V.Gore. These researchers proposed a classification of methods according to the source of knowledge and identified the following teaching methods – oral, printed, visual and practical [7].

Games that correspond to the oral method of teaching can include games that are analogous to the

TV game "Guess the Melody". This type of game is designed for students to audibly recognize works of musical culture (for example, classical music, as implemented in the EUP "Musical Culture of Russia of the XIX century"), or the voices of famous people (in this case, the task of students is to learn a historical person not so much by the timbre of the voice, but by the content of the speaker's speech). Such games are especially effective for people with a predominant verbal perception of the material.

Games with the printed-word method of learning can include games such as crossword puzzles, chainwords. Students are invited to solve crosswords of various complexity and topics, but in electronic form, i.e. using a computer [7]. At the same time, students develop the skills to search for information, for example, on the Internet, in case of ignorance of the correct answer.

Computer games of visual learning are games like mosaics, when students are asked to put together a single whole from the fragments of a drawing. This type of game is effective when studying, for example, heraldry, works of art, portraits of historical figures. Such games are easy to use and contribute to a better assimilation of the material for people with a predominantly developed visual perception of information.

Games that correspond to the practical method of training can include analogs of the TV game "Who wants to become a millionaire" or "Weak Link". Such games are aimed at activating the cognitive activity of students, because they involve answers to questions of different levels of complexity (both with and without answer options). These games can be

used as simulators in the process of consolidating the studied material, as well as as a control of the acquired knowledge.

Another didactic game that is actively used in the History Department of BSU, which is part of the model of the educational and methodological complex of the new generation in the course of world history – "Intellectual Millionaire". The game is a highly motivational testing game. It can be used both as a simulator and as a final knowledge control. Testing contains hierarchical (fifteen levels, from very simple to very complex) TK with choose one of four possible answers (with three options for getting help). For each correct answer, the student receives a certain number of points (from one thousand to one million).

In the game user, if you have difficulty answering the question, has the ability take advantage of the three prompts, each of which can only be used once: "50×50" – automatically removed from the screen two random incorrect answer, "Opinion room" – each person in the "virtual room" selects the correct to him, the answer, and the player is shown a chart where he can see the most popular answers. "Virtual Hall" is never wrong in the TOR up to 1,000 points, sometimes in tasks up to 32,000 points and often after 32,000 points; "Call a friend" - the player as if "calls" a virtual friend (here he is always alone) and asks him a question that caused him difficulty. The beauty of the hint is that if a virtual friend expresses his opinion, then it will definitely be correct. But he often does not know the answer at all, and after 32,000 points, you can only get an opinion from him in rare cases.

If the student gives the correct answer, it turns green on the screen, and the others disappear. Only by answering correctly, the user-player can move on to the next task and "earn" the number of points corresponding to the nominal value of the TK. If the answer is incorrect, only the wrong option remains on the screen, which turns red. The student is forced to complete the game. He loses the points received after the "non-combustible amount", and, if desired, can start the game again. The so-called "non-combustible amounts" are the number of points that the player will have in any case and which can act as "credits".

If the student, having reached almost the end of the game, does not know the correct answer, and all the hints have already been used, then he can stop the game by pressing the "Collect points" button. In this case, the player will still have the amount of points he scored [8].

Computer game "Intelligent Millionaire" is a useful simulator for students. It allows you to achieve high results in the development of a given topic due to the fact that it has a very strong motivational character. In this game, you can not make mistakes (if the answer is wrong – you have to start again). This gives students a kind of incentive to be attentive and well-prepared on a given topic, and also activates their mental activity.

Thus, the use of computer games in training allows you to solve the main issues of any training: the development of motivation, the conduct of reflection, the development of thinking in students. For a wider productivity of computer games, it is necessary to use modeling programs that are able to present various scenarios without changing the basic rules of the game. At the same time, there is no direct correlation between the achievement of the goal and the result of the game. Thus, in the course of the game itself, the user both plays and learns.

BIBLIOGRAPHY

1 Andreeva, L.A. Didactic games as a means of developing professionally significant qualities of a future specialist: dis. ... candidate of Pedagogical Sciences: 13.00.08: defended 22.04.99: approved 15.10.99 / L.A.Andreeva – Orel, 1999 – 228 p.

2 Balykina, E.N. Electronic game means of training in independent work of students of historical specialties / E.N. Balykina, A.A. Priborovich, E.A. Chovzhik // Information technologies in historical education: materials of the International Conference. seminar, Kharkiv, October 30-31, 2009 Issue 8 / Kharkiv. nats. N. Karazin University; ed. by V. Kulikov. - Kharkiv: V.N. Karazin KhNU, 2010. - p. 7-24.

3 Dergacheva, L.M. Methodological aspects of the use of didactic games in the organization of the educational process in school / L.M. Dergacheva // Application of new technologies in education: materials of the XVI International Conference.conf., Troitsk, June 28-29, 2005 / MOO Foundation for New Technologies in Education "Baitik". - Troitsk: "Trovant", 2005. - p. 24-25.

4 Korotkova, M.V. Methods of teaching history in schemes, tables, descriptions: practice. manual for teachers/ M.V. Korotkova, T.M. Studenikin. - M., 1999. - P. 78-84.

5 Leonyuk, N.P. The use of the gameplay elements in control systems knowledge/ N.P. Leonyuk, R.E. Serdyukov // High school: problems and prospects: proceedings of the 9th Intern. nauch.-method. Conf.Minsk, 11-12 Nov. 2009 2 h H 1 / s. Institute of higher education; redkol.: M.I. Demchuk, [and others]. - Minsk 2009. - P. 301-303.

6 Traks, A. Design and development of games in education/ A.Traks, S.Mashchenko // Russian unofficial site of Game Maker [Electronic resource]. - 2009. - Access mode: <http://gmrus.ru/download/proektirovanie.doc>. - Access date: 16.11.2009.

7 Heising, J. Homo Ludens. Articles on the history of culture/ J. Heising // Website of the Library of Gumer-kulturology [Electronic resource]. - 2009. - Access mode: http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Culture/Heiz/index.php. - Access date: 06.11.2009.

8 Chernova, E.N. Modern psychological and pedagogical technologies of training/ E.N. Chernova // Festival of pedagogical ideas "Open Lesson" [Electronic resource]. - 2005. - Access mode: <http://festival.1september.ru/articles/310937>. - Access date: 10.09.2009.

Nurlybekova Zh., *senior specialist of educational department*

**Условия приема и требования к оформлению статей, публикуемых
в военно-техническом журнале «Научные труды ВИИРЭиС»**

1 Статья может быть представлена на одном из трех языков: казахском, русском и английском. Предоставляемый текст подписывается автором (авторами) в нижнем правом углу на каждой странице текста и оформляется в соответствии с требованиями, приведенными ниже. Рекомендуемый объем рукописи, включая литературу, таблицы и рисунки, от 4 до 8 страниц. Авторы несут ответственность за подбор и достоверность приведенных фактов, цитат, статистических данных, собственных имен и прочих сведений.

2 Текст статьи предоставляется на электронных носителях с обязательной компьютерной распечаткой, шрифтом Times New Roman Кегль 12 с одинарным интервалом в среде Word. Поля: верхнее и нижнее - 20 мм, левое - 30 мм, правое - 15 мм. В отдельных случаях, по предварительной договоренности с редакцией статьи могут быть направлены по электронной почте.

3 В начале статьи набираются: индекс МРНТИ, затем через одну строчку инициалы и фамилии авторов. В последующих отдельных строках по центру курсивом приводится полное название организации (без сокращений), ее адрес. Если организаций несколько, то название каждой начинается с отдельной строки и нумеруется верхним индексом, которым снабжаются и соответствующие фамилии авторов. Далее по центру заглавными буквами набирается название статьи. Название и авторы печатаются полужирным шрифтом. Ниже (через одну строку) набирается краткая аннотация и ключевые слова на трех языках. Кегль 12. Аннотация должна содержать 100 – 150 слов и не повторять название статьи.

4 Затем, через строчку, следует текст статьи. За текстом статьи приводится список использованных источников. Список использованных источников нумеруется в порядке ссылок в тексте. Ссылки помещаются в квадратные скобки по мере упоминания в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017, к примеру [3], [5,7]. Библиографическое описание каждого источника должно соответствовать требованиям к оформлению литературы, с указанием издательства, количества страниц и др. Текст статьи и список использованных источников набираются кеглем 12.

5 Иллюстрации (графики, схемы, диаграммы) оформляются в виде рисунков, и должны располагаться по тексту после ссылки на них без сокращения (Рисунок 1 - Название (под рисунком)). Подпись к рисунку набирается кеглем 10. Рисунки выполняются с соблюдением соответствующих стандартов в режиме Paint (Painbrush). Графики, диаграммы, гистограммы – в режиме Microsoft Excel, и вставляются в текст как объект Microsoft Excel. Все графические материалы должны быть выполнены с разрешением не менее 300 dpi.

6 Таблицы располагаются по тексту в порядке ссылки с номером и названием над таблицей.

7 Математические, физические и другие обозначения и формулы набираются в режиме редактора формул (Microsoft Equation), наклонным шрифтом. Формулы располагаются по центру. Номера формул – у правого крайнего края страницы в круглых скобках. Расшифровка параметров формулы – с красной строки со слова «где», с перечислением параметров в строчку, с разделением точкой с запятой.

8 Условные обозначения выполняются в международной системе единиц СИ.

9 Тексты статей, полученные редакцией, не рецензируются. Мнение авторов не всегда совпадает с мнением редакции. Редакция оставляет за собой право на сокращение объема материала и его литературную правку, а также на отказ в публикации, если статья не соответствует профилю журнала или имеет низкое качество изложения материала.

Почтовый адрес редакции: 050053, Алматы, ул. Джандосова 53, ВИИРЭиС, научно-исследовательский отдел, «Научные труды ВИИРЭиС». Тел. 8(727) 303-69-07, эр. 233-18.

Журналды жинақтау және редакциялау
Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институтының
«Ғылыми еңбектері» журналының редакциясында жасалды.
Журнал Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институтында
басып шығарылды.
Редактор: Н. Баелова
Корректор: Г. Нусипова
Корректор: Г. Әметова
Корректор: Г. Каптагаева
Көркемдеуші: А. Ахметалин

Басуға 01.06.2021 ж. қол қойылды.
Пішімі 60x84/8. Көлемі 11,5 баспа табақ.
Таралымы 200 дана.
050053, Алматы қаласы, Жандосов көшесі, 53.