

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

**Әскери ғылыми-техникалық журнал**

**№ 1 (31), (наурыз) 2018 ж.  
тоқсан сайын**



## **НАУЧНЫЕ ТРУДЫ** Военно-инженерного института радиоэлектроники и связи

**Военный научно-технический журнал**

**№ 1 (31), (март) 2018 г.  
ежеквартально**

Журнал 2010 жылдан шыға  
бастады

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

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

Журнал основан в 2010 году

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

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

### **БАС РЕДАКТОР**

**Сейтов Ильяс Аппасұлы**

**техника ғылымдарының кандидаты, әскери ғылымдардың профессоры,  
ҚР Әскери ғылым академиясының корреспондент-мүшесі.**

### **РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА**

**Исмагулова Н.С.** – филология ғылымдарының кандидаты, доцент, ҚР Әскери ғылым академиясының корреспондент-мүшесі, бас редактордың орынбасары, Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты ғылыми-зерттеу бөлімінің бастығы, капитан.

**Исайко Н.А.** – жауапты хатшы, Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты ғылыми-зерттеу бөлімінің әдіскері, подполковник.

**РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА МҮШЕЛЕРІ**

**Шлейко М.Е.** – әскери ғылымдардың докторы, профессор, ҚР Әскери ғылым академиясының толық мүшесі, Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты ЗРӘ 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.

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

**Ажибаев Т.Ж.** – Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты бастығының бірінші орынбасары – штаб бастығы, полковник.

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

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

**Майхиев Д.К.** – PhD докторы, Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты гуманитарлық пәндер кафедрасының доценті, полковник.

**Кенжебаев Д.А.** – PhD докторы, 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, полковник.

**Исаинов К.Е.** – әскери ғылымдардың кандидаты, ҚР ҚК ӘҚК Бас қолбасшысы басқармасы бас штабы бастығының (байланыс және РТҚ жөніндегі) орынбасары – байланыс және РТҚ әскерлері басқармасының бастығы, полковник.

**Муканов Н.Н.** – ҚР ҚК ӘҚК Әуе шабуылына қарсы қорғаныс әскерлерінің қолбасшысы, генерал-майор.

**Нуртаев К.И.** – ӘШҚҚ Бас басқармасының бастығы – ҚР ҚК ҚӘ ӘШҚҚ әскерлерінің бастығы, полковник.

**Калижанов А.Б.** – Байланыс бас басқармасының бастығы – ҚР ҚК байланыс әскерлерінің бастығы, полковник.

**Кожаметов К.Б.** – ҚР ҚК Мемлекеттік құпияларды және ақпараттық қауіпсіздікті сақтау бас басқармасының 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: nurgulismagulova@mail.ru

**МАЗМУНЫ  
СОДЕРЖАНИЕ**

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

<b>Шертаев М.К.</b> Опыт боевых действий в Афганистане.....	5
<b>Кунпияров К.Б.</b> Способы повышения эффективности обучения курсантов при изучении материальной части ЗРК БД.....	9
<b>Жанбулатов Д.М.</b> Перспективы внедрения и применения узлов связи модульного типа по опыту зарубежных стран.....	13
<b>Жарылхапов Б.У., Тишкин К.В.</b> Радиопомехи и их характеристики.....	19
<b>Бабой С.А.</b> Беспроводная связь сегодня.....	23
<b>Тишкин К.В., Жарылхапов Б.У.</b> Возможности современной мобильной связи....	28
<b>Елеусизов М.М.</b> Проблемы совершенствования системы военного образования в подготовке специалистов для войск связи.....	33
<b>Елеусизов М.М.</b> Портативный анализатор 2 МБИТ/С ИКМ потоков VERCUT-E1.....	40
<b>Ли К.Л.</b> Исследование возможности модернизации антенно-мачтового устройства РЛС П-18.....	45
<b>Кенжебаев Д.А., Регинбаева Н.А.</b> Новейшие технологии в области телефонных линий.....	51
<b>Регинбаева Н.А., Жумагали Т.Е.</b> Математические модели радиопередающих устройств.....	58
<b>Изглеуов Н.Т., Абдрахметова М.А.</b> МWC 623 жұлдызын фотометриялық зерттеу.....	61
<b>Жарылхапов Б.У., Левина Ю.Д.</b> Характеристики условий распространения радиоволн.....	67
<b>Юлчиев Д.А., Такулин А.Д.</b> Опыт и актуальность применения огнеметных подразделений в специальных войсковых действиях.....	70
<b>Таиров Ж.Л., Изкенов С.</b> Перспективы развития телекоммуникационной инфраструктуры беспроводного абонентского радиодоступа.....	74
<b>Дуйсембеков О.А., Дмитриев В.И., Байсеитов Г.Н., Сенгалиев Р.И.</b> Методы борьбы с малогабаритными беспилотными летательными аппаратами тактического звена управления большого радиуса действия.....	79
<b>Дуйсембеков О.А., Дуйсенбаев Н.А., Адилханов Е.С., Ахметжанов Н.М., Сенгалиев Р.И.</b> Расчеты зон покрытия цифровых стандартов профессиональной подвижной радиосвязи.....	83
<b>Дуйсембеков О.А., Туякаев С.Б., Мухамадиев Р.Н., Абдулин Г.Н., Сенгалиев Р.И.</b> Сравнительный анализ международных цифровых стандартов подвижной радиосвязи.....	89

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

<b>Кусаинова Р.М., Аманкулова Л.А.</b> Қазақстандағы көші-қон процестері және оның зерттелуі (1926-1959 жылдар).....	95
<b>Кенжебаев Д.А.</b> Определение критических положений существующей БРС и предложения по ее оптимизации.....	102
<b>Жанузакөв А.Ж.</b> Воинские символы казахских родов в период казахского ханства XV-XVIII веков.....	106
<b>Зверева Г.А.</b> К вопросу о подходах в методологии изучения коммуникативной культуры курсантов.....	109
<b>Айтқулов А.С., Джулмашев С.К.</b> Особенности подготовки водителей в современных условиях.....	113
<b>Шлейко М.Е.</b> Работотехнические комплексы и область их применения в Вооруженных Силах Республики Казахстан.....	118
<b>Хусаинов Р.Р.</b> Разновидности семинарских занятий в военном учебном заведении, особенности их проведения.....	125
<b>Журомская Е.Н.</b> Организация самостоятельной работы обучающихся.....	131
<b>Атейбекова К.Б.</b> Әскери терминдердің сипаты .....	134
<b>Бекмамбетова М.</b> Іс – қағаздар тілі – қазақ әдеби тілінің бір тармағы.....	137
<b>Рысбекова Г.Д.</b> Қазақ тілін оқытудағы «MIND MAP» әдісінің тиімділігі.....	140
<b>Тасимова С.Т.</b> Газет мәтіндерінің тіл дамытудағы рөлі.....	143
<b>Өтенова Д.А.</b> Қарым – қатынас дағдыларын дамытуда қазақ тілі клубының рөлі.....	146
<b>Ахметова Н.Ж.</b> Разработка базы данных для менеджера СОМР ІТ.....	150
<b>Злаудинов А.Т., Мусалиев С.Б.</b> Горючее из отходов – топливо будущего.....	155
<b>Елеусов Т.В., Андреев С.Г.</b> Анализ систем автоматизированной оценки УТС зенитных комплексов ближнего действия.....	159
<b>Условия приема и требования к оформлению статей.....</b>	165

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

МРНТИ 78.19.13

**М.К.ШЕРТАЕВ<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,  
г. Алматы, Республика Казахстан*

**ОПЫТ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ В АФГАНИСТАНЕ**

**Аннотация.** Раскрыт боевой опыт Афганской войны (1979-1989 г.). Примеры мужества и героизма проявленные нашими военнослужащими.

**Ключевые слова:** Афганистан, боевой опыт, тактика, стратегия, военная наука, оппозиция, моджахеды, штурмовые отряды.

**Түйіндеме.** Ауған соғысындағы жауынгерлік тәжірбиені ашу. (1979-1989 ж.). Біздің әскери қызметшілердің көрсеткен батырлығы мен ерлігінің үлгісі.

**Түйінді сөздер:** Ауғанстан, әскери тәжірбие, тактика, стратегия, әскери ғылым, оппозиция, мужахидттер, шабуыл жасақтары.

**Abstract.** A fierce blast of Afgan wounds. Misuses and heroisms developed by our warriors.

**Keywords:** Afganistan, combat experience, taktikcs, strategy, military science, opposition, mujahideen, assault detachments.

Военная наука определяет боевой опыт как знание способов боевых действий, приобретенное военнослужащими, подразделениями и частями в боях и сражениях. Боевой опыт - это боевая деятельность, практика военнослужащих, подразделений, частей, соединений. Боевая обстановка способствует развитию наряду с положительной направленностью и проявлению качеств, качеств отрицательной направленности:

- стремление любой ценой сохранить свою жизнь и здоровье; неуверенность в возможности достижения победы над противником;
- неоправданное стремление к разрушению и уничтожению материальных ценностей;
- жестокое обращение с пленными;
- нравственная утрата ценности жизни человека;
- потеря чувства взаимовыручки и взаимопомощи в бою и др.

Все это свидетельствует о выбранной нравственной позиции, поведенческой линии военнослужащего в боевой обстановке. Приобретенные под воздействием боевой обстановки качества также являются составляющей боевого опыта.

Советские войска в Афганистане в ходе войны 1979-1989 гг. в основном выполняли задачи по защите стратегически важных объектов инфраструктуры страны, транспортных и других (воздушных, энергетических, водных, автомобильных дорог, горных перевалов и троп) коммуникаций, объектов советско-афганского сотрудничества (газовые промыслы, электростанции, завод азотных удобрений в г. Мазари-Шариф и др.). Восемь отдельных батальонов охраны в условиях непрекращающихся обстрелов и всевозможных способов проникновений и вылазок с целью производства терактов охраняли и обеспечивали функционирование аэродромов крупных городов (Кабул, Кандагар, Джелалабад,

Шинданд, Кундуз, Баграм), а также по прикрытию Государственной границы СССР и приграничной территории [1].

Выполнение всех поставленных задач перед Ограниченным контингентом Советских войск в Афганистане в ходе войны 1979-1989 гг. было связано с предельным напряжением физических и моральных сил организма человека в сложных климатических условиях горной и пустынной местности (суточный перепад температур до 40 градусов, в частности, Кандагар и др.), воздействия окружающей среды. Такие факторы, как резкая смена давления воздуха и кислородное голодание, пылевое загрязнение воздуха, ежедневные песчаные бури, опасные инфекционные заболевания (гепатит, малярия, дизентерия), укусы ядовитых насекомых и змей, способствовали приобретению хронических форм заболеваний и необратимых процессов ухудшения здоровья.

Современное вооружение и оснащение отрядов моджахедов, наличие в них обученного, подготовленного командного состава, подразделений, состоящих из иностранных военных специалистов, превращали выполнение нашими подразделениями задач по сопровождению, охране и обороне автомобильных колонн с военными и народно-хозяйственными грузами для своих нужд и в интересах Республики Афганистан (ДРА) в новый вид боевых действий.

Любая длительная война насыщает население военными технологиями, вооружает трофеями и формирует устойчивые знания и навыки выживания, сплавляет его вооруженные сообщества, лишает человеческого обличия в поисках пищи и средств существования. В условиях гражданской войны они становятся легкой добычей международных аферистов и бандитов, подвержены совершению насилия и грабежей, а за деньги готовы воевать с кем угодно. В вооруженных формированиях, в отрядах моджахедов существовали фиксированные выплаты за каждого убитого советского солдата и офицера, называемых «шурави». Особенно большие вознаграждения выплачивались за участие в боевых действиях, совершение терактов, боевые повреждения советской техники: они были сопоставимы со стоимостью жилья или автомобиля. По территории Афганистана мигрировало бесчисленное количество вооруженных отрядов, воевавших за деньги. Поэтому постоянно вспыхивали междоусобные маленькие войны за контроль над селениями и территорией районов (уездов).

За десять лет этой «необъявленной» войны было проведено более 420 войсковых операций, приравненных к армейским [2, с. 51]. В течение девяти лет советские войска в Афганистане участвовали в боевых действиях, которые по своей интенсивности, с учетом масштаба выполняемых ими миротворческих задач, жаркого климата с большими перепадами температур, исключительно трудной для сообщения местности, в условиях горных массивов с большинством склонов с углами наклона более 45 градусов, представляли собой очень серьезные испытания для воинов.

На этом основании строились расчеты вооруженного противостояния оппозиции в Афганистане ведущими иностранными военными специалистами в области стратегии и тактики «холодной» войны конца XX в. Части и подразделения 40-й армии ежедневно несли ощутимые потери в личном составе, вооружении и технике в силу огневого воздействия противника, тяжелого климата, инфекционных заболеваний, ранений, контузий, ДТП в условиях сильно пересеченной местности.

При этом, если учесть рельеф горной местности и занимаемую площадь территории Республики Афганистан, которая равняется площади 655 000 кв. км, то для ведения полноценной боевой деятельности по меркам опыта Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. потребовалось бы группировка наших войск в составе трех-четырех общевойсковых фронтов [3, с. 65].

Так, общие потери международного контингента миротворческой миссии стран НАТО в Афганистане, гражданского населения за более короткий период значительно превысили потери советских войск и граждан страны за 10 лет [2, с. 76]. Боевой опыт,



добытый в войне Афганистане 1979-1989 гг., лишь дополняет боевые уставы армий стран Организации Договора о коллективной безопасности - национальное достояние нашего Отечества, наполняет военную стратегию - «науку побеждать» - передовыми сочетаниями современных методов и приемов ведения боевых действий в современных условиях.

В ходе войны в Афганистане 1979-1989 гг. возникла новая малоизвестная мировому сообществу практика ведения полномасштабных боевых действий мобильными штурмовыми отрядами в условиях военного, вооруженного противостояния очагового характера, когда противник мог появляться внезапно где угодно и когда угодно. В мировой теории и практике подготовки и ведения войны, военных действий произошли качественные изменения в оперативном искусстве и тактике боевых действий подразделений иностранных армий по причине их перевооружения, что привело к быстрому развитию мелких подразделений всех стран мира. [4, с. 65].

Эти обстоятельства в полной мере сказались на оснащении, подготовке и боевых возможностях вооруженных отрядов оппозиции Республики Афганистан. К великому сожалению, высшее командование ВС СССР в ряде вопросов оснащения подразделений всем необходимым, в т.ч. применения новейших образцов вооружения, средств связи, медицинского обеспечения, экипировки для ведения ими боевых действий в условиях Афганистана игнорировало требования обстановки значительно возросших боевых возможностей вооружённых формирований моджахедов, присутствия в их составе подготовленных военных специалистов, условия горно-пустынной местности, жаркого климата с большими суточными перепадами температур.

Каждому здравомыслящему человеку очевидно: необоснованно большие материальные и денежные затраты на ведение боевых действий на территории стран военного конфликта, потери в живой силе и технике, гражданского населения в ходе задач по примирению враждующих сторон в современный период объяснимы иными намерениями «миротворцев» - беспощадными интересами международного капитала, сверхприбылями военно-промышленного комплекса.

Всё познается в сравнении, международная практика классификации локальных военных конфликтов и военных действий после года событий в Афганистане однозначно определила характер боевых действий советских войск и возникшее вооружённое противостояние как полномасштабную войну с использованием всех имеющихся средств на территории государства Афганистан населением, его вооружёнными силами, подразделениями и частями советских войск. В документах ООН 1980 г., определяющих политику и позиции государств мира, события в Афганистане однозначно классифицируются и прописаны как ведение войны в целях осуществления миротворческой миссии несоизмеримым применением военной силы советскими войсками.

В современный период некоторые страны-миротворцы под видом единой «миротворческой» стратегии создали новейшую военную доктрину применения секретных агрессивных оперативных планов реализации национальных интересов в условиях локальных военных конфликтов. Опыт и практика применения нового оперативного искусства боевых действий, накопленные в результате войны в Афганистане 1979-1989 гг., произошедшее слияние боевых тактик стран-участниц других войн и военных конфликтов, достижение высокой эффективности массового использования десантно-штурмовых подразделений, специального назначения и разведки, вызвали глубокие процессы структурного реформирования армий мира, создания в их составе сил быстрого реагирования.

За мужество и личную отвагу, проявленные при выполнении поставленных перед советскими войсками задач в ходе войны 1979-1989 гг. на земле Афганистана удостоены звания Героя Советского Союза 86 военнослужащих. Из них воинов воздушно-десантных войск - 16, летчиков ВВС - 20, воинов сухопутных войск - 30 и воинов КГБ и МВД - 14;

награждены орденом Ленина 103 военнослужащих Советской Армии и 1972 - орденом Красного Знамени.

В периоды проведения войсковых операций в ходе войны 1979-1989 гг., ОКСВ погибли 13833 военнослужащих из состава 40-й армии, сотрудников КГБ и воинов-пограничников - 589, сотрудников МВД СССР - 28. Военных советников, специалистов и переводчиков Советской Армии при соединениях и частях Вооруженных Сил Республики Афганистан погибло 180. Наибольшие потери приходятся на 1982 г., когда погибло 1948 советских солдат и офицеров, на 1984 г. - 2343 солдата и офицера, и на 1985 гг., - 1686 солдат и офицеров [1].

Вывод. История убедительно свидетельствует: побеждает тот, кто лучше и быстрее усваивает опыт войны. Недооценка использования боевого опыта неизбежно приводит к повторению ошибок в организации ведения боя, снижает качество подготовки войск, темпы развития новых методов вооруженной борьбы. Подготовка на боевом опыте позволяет повысить профессиональную компетентность, преодолеть типичные трудности в бою в особых условиях.

Ограниченный контингент советских войск в Афганистане, в период с 1979 по 1989 гг. вел полномасштабную войну, по своей интенсивности и напряжению, участию личного состава и вооружениям не уступающую боевым операциям Второй Мировой войны, войне во Вьетнаме и Корее.

Война в Афганистане 1979-1989 гг., по мнению многих видных военных аналитиков армий стран мира, как эпизод военного искусства является одной из самых успешных операций в истории войн [4, с. 115].

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 Осипов, А. А. Уроки войны в Афганистане [Электронный ресурс].- 2012. – URL: : <http://www.proza.ru/2014/05/20/1575> (дата обращения 13.05.2015).
- 2 Афганистан. Тема на два голоса. - СПб.: ООО ИПК «Коста», 2011. - 376 с.
- 3 История Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. Т. 6. - М.: Воениздат, 1960. - 652 с.
- 4 Звезды славы боевой. На земле Афганистана. - М.: Воениздат, 1988. - 215 с.

Шертаев М.К., *преподаватель кафедры общевоенных дисциплин, магистр военных наук*



К.Б.КУНПИЯРОВ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,  
г. Алматы, Республика Казахстан

### СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ КУРСАНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕРИАЛЬНОЙ ЧАСТИ ЗРК БД

**Аннотация.** Рассматриваются вопросы повышения эффективности обучения курсантов при изучении материальной части зенитно ракетных комплексов ближнего действия с использованием тренажеров различного типа.

**Ключевые слова:** эффективность обучения, материальная часть зенитно ракетных комплексов, унифицированный тренажер стрелка-зенитчика «Калкан», учебно-материальная база, многопрофильные учебные классы.

**Түйіндеме.** Түрлі жаттықтырушыларды қолдану барысында жақын әрекетті зенитті зымыран қондырғылардың материалдық жүйелерін оқытуда қолданатын оқу қабілетін арттыру сурақтары қарастырылады.

**Түйінді сөздер:** оқыту тиімділігі, зенитті зымыранды қондырғыларының материалды жүйелері, «Калкан» зенитті-атқыш бірыңғайлы жаттықтырушысы, оқу-материалдық негіздемесі, көпжүйелі оқулық сыныбы.

**Abstract:** The problems of increasing the effectiveness of training cadets in the study of the material part of the short-range anti-aircraft missile system using simulators of various types.

**Keywords:** the effectiveness of training, the material part anti-aircraft missile system, a large profile classroom, the “Kalkan” train of fireman.

При проведении занятий по дисциплинам изучаемых на кафедре ПВО СВ, в особенности дисциплин «Стрельба и боевая работа на ЗР и ЗАК ПВО СВ БД», «Базовые машины», эффективность и продуктивность проведения занятия повышается при проведении занятия на учебных тренажерах. На данный момент на кафедре ПВО СВ широко используются тренажеры для обучения стрелков-зенитчиков ПВО СВ, в особенности для тренажеров типа «Тригл» и «Калкан». По анализу проведенных занятий можно сделать вывод что, обучение и тренировка на данных тренажерах повышают практические навыки и тренированность курсантов при проведении практических стрельб на учебных полигонах. Усвоение и закрепление полученных знаний на лекционных и групповых занятиях при проведении практических занятии на учебных тренажерах повышает усвоенный материал в несколько раз, о чем свидетельствует успешное проведение боевых стрельб на полигоне с курсантами выпускных курсов. Естественно, ощущается нехватка тренажеров для обучения механиков-водителей МТ-ЛБ и ГМ-575, что сказывается на качественной подготовке курсантов к практическим занятиям по вождению боевых машин. Вышеуказанные тренажеры относятся к УМБ кафедры. В данной статье будут даны краткие характеристики тренажеров, используемых на кафедре и тренажеров, планируемых установить для повышения эффективности обучения курсантов ПВО СВ.

УМБ создается, совершенствуется и развивается согласно требованиям наставлений, программ обучения (курсов подготовки, стрельб, вождения) с необходимой для обеспечения подготовки обучаемых к выполнению задач по предназначению пропусковой

способностью и выполнением требований безопасности по охране жизни и здоровья людей при проведении мероприятий подготовки обучаемых.

Под УМБ понимается совокупность зданий, сооружений, материальных и технических средств, используемых для обучения личного состава, обеспечения мероприятий оперативной и боевой подготовки войск (сил) и вузов, войсковых испытаний и проведения военно-научных исследований.

Элементами УМБ являются учебные объекты (поля). Под классной УМБ понимаются комплексы учебных зданий (помещений) с ТСО, предназначенные для проведения теоретических и практических занятий в целях приобретения военными знаниями, умений и навыков по военно-учетной специальности, а также их совершенствования в составе подразделений (экипажей, расчетов, смен, групп), проведения лабораторных исследований.

Классная УМБ включает специализированные (специальные) и многопрофильные учебные классы (лаборатории). Многопрофильные учебные классы, как правило, оборудуются для занятий в составе подразделений или групп специалистов и именуется по названию обучающихся в нем подразделений (специалистов): "Учебный класс для подготовки (наименование подразделения или группы специалистов)" или по определяющему профилю его практического использования (специализации): "Учебный класс по (наименование предмета обучения)".

В состав многопрофильного учебного класса входят:

рабочее место руководителя с классной доской (экраном, пультом руководителя);

рабочие места обучаемых (в том числе с индивидуальными тренажерами, макетами, имитаторами);

ТСО и учебные пособия (стенды, плакаты, диафильмы, слайды, узлы и элементы штатных систем, агрегатов, техники);

военно-учебное имущество по предметам (темам) обучения.

При боевой работе по реальным целям стрелок-зенитчик должен быстро воспринимать сигналы (сенсорные навыки), принимать оперативные решения (мыслительные навыки) и осуществлять принятые решения (двигательные навыки).

Всем известно, что даже хорошо подготовленные при первоначальном обучении стрелки-зенитчики утрачивают полученные практические навыки, если не проводить регулярные тренировки. Стрелок-зенитчик на мышечном уровне должен принимать решения и осуществлять их, а затем анализировать проделанную работу.

В боевых условиях задержка пуска ракеты стрелком-зенитчиком на 3 секунды может привести к невыполнению боевой задачи, поставленной перед подразделением. А это может привести в итоге к катастрофическим последствиям.

Следовательно, для совершенствования полученных боевых навыков необходимы регулярные тренировки в реальной фоновой и воздушной обстановке. Возможность их проведения в реальных условиях с реальными мишенями и ракетами всегда ограничены как по финансовым, так и по техническим причинам.

Поэтому для обучения и тренировки стрелков-зенитчиков переносных зенитно-ракетных комплексов и был разработан унифицированный тренажер стрелка-зенитчика «Калкан».

1. Основные методы обучения боевой работе на тренажере «Калкан».

Методы и приемы обучения боевой работе определяются учебными целями и содержанием программы. Если цели и содержание ряда занятий однородны, то и методы их проведения одни и те же.

При обучении боевой работе чаще всего применяются следующие методы:

показ;

рассказ или объяснение;

тренировка на панорамном тренажере.

Показ, как метод обучения, должен быть наглядным и сопровождаться кратким объяснением.

Первоначальный показ с объяснениями воспринимается обучаемыми наиболее ярко и надолго остается в памяти.

Рассказ или объяснение, как метод обучения боевой работе, применяется: при изложении содержания и объема работы;

при необходимости разъяснения сущности понятия, которое невозможно объяснить показом;

при использовании примеров из боевых действий войск, из опыта действий войск на учениях. Объяснение должно быть кратким и ясным.

Руководитель занятий должен говорить простым, понятным обучаемым языком. Он должен постоянно заботиться об улучшении своей речи, хорошо знать военную терминологию. Нельзя произвольно изменять терминологию уставов и инструкций. Во время демонстрации наглядных пособий руководитель должен говорить медленно: надо дать возможность обучаемым хорошо рассмотреть демонстрируемое пособие.

По окончании объяснения необходимо задать несколько вопросов обучаемым по всему содержанию изложенного материала. Тренировка при обучении боевой работе преследует цель – привитие твердых навыков в правильном и точном выполнении приемов, согласованности и слаженности.

Тренировка проводится на специальных тренировочных занятиях. Специальные тренировочные занятия предназначаются главным образом для закрепления навыков и выработки сноровки в действиях стрелков-зенитчиков. Такие тренировки применяются при слаживании отделения. Тренировка в сочетании с наглядным показом составляет методическую основу изучения любого приема. При этом изучение можно условно разбить на два этапа:

первый – понимание сущности приема в деталях, приобретение прочных знаний и навыков;

второй – выработка сноровки и быстроты (автоматизма) в выполнении приема.

На тренировочных занятиях целесообразно применять состязания между стрелками-зенитчиками в выполнении тех или иных элементов боевой работы. Состязания способствуют совершенствованию навыков в боевой работе, развивают инициативу, находчивость и настойчивость в выполнении поставленной задачи.

Порядок организации и проведение занятий могут быть различными. В период одиночной подготовки занятия организуются так, чтобы обучаемые изучали и усваивали обязанности в определенной последовательности. При такой организации занятий можно дать ясное представление о роли стрелка-зенитчика в процессе ведения боевой работы. Однако руководитель не должен искусственно исключать элементы боевого слаживания в период одиночной подготовки.

Начиная с периода слаживания, занятия проводятся так, чтобы все стрелки-зенитчики одновременно тренировалась на штатной материальной части под руководством командира взвода (отделения). Построение отдельного занятия определяется целью, которая должна быть достигнута в ходе его проведения. Руководитель должен отчетливо представлять себе цель занятия, т.е. чего он должен добиться в ходе занятия. При этом необходимо помнить, что занятия на одну и ту же тему, но на различных стадиях обучения могут иметь разные цели и поэтому должны быть построены по-разному.

Цель занятия должна быть известна обучаемым, поэтому каждое занятие надо начинать с объявления темы и его цели. Цель занятия нужно излагать кратко и ясно, например: «Цель занятия – порядок работы при поиске, прицеливании и сопровождении цели».

К концу занятия каждый стрелок-зенитчик должен изучить свои приемы или действия при боевой работе. Для удобства обучения все приемы или действия, составляющие содержание занятия, должны быть разделены на отдельные элементы.

При обнаружении ошибки в действиях обучаемого руководитель немедленно добивается ее устранения. Если нужно, то он снова показывает, как выполняется тот или иной прием, и приказывает обучаемым повторить его выполнение.

Прочность усвоения проверяется постановкой контрольных вопросов или практическим исполнением приема обучаемым. Следует избегать постановки повторяющихся вопросов – это ведет лишь к формальным автоматическим ответам. Так как боевая работа имеет конкретный прикладной характер, то необходимо требовать не устных ответов, а практического выполнения отдельных приемов.

## 2. Назначение и область применения.

Унифицированный тренажер «Калкан» предназначен для первоначального обучения и повседневной тренировки стрелков-зенитчиков. В процессе тренировки операторы приобретают навыки в поиске цели, распознавании ее типа и визуальном определении параметров движения цели (дальности, курса, скорости, высоты, параметра). Кроме того, обеспечивается обучение захвату и сопровождению маневрирующей цели.

Унифицированный тренажер стрелка-зенитчика «КАЛКАН» представляет собой комплекс оборудования, имитирующий процесс ведения стрельбы из переносных зенитно-ракетных комплексов типа 9К32М «Стрела-2М», 9К34 «Стрела-3» и 9К310 «Игла-1» с реальными звуковыми и визуальными эффектами.

Процесс визуализации происходит путем применения трехканальной проекционной системы, предназначенной для построения изображения различных ландшафтов с движущимися воздушными целями на панорамно-конусном экране. Каждый проектор воспроизводит свой участок изображения. Схема размещения проекторов и экрана выполняется согласно проекту и размерам помещения.

Для лучшего усвоения результатов обучения стрелков-зенитчиков выбраны ландшафты местности Республики Казахстан, они могут быть изменены по заданию Заказчика.

Тренажер стрелка-зенитчика «Калкан» применяется для обучения и подготовки стрелков-зенитчиков ПЗРК в классных условиях, с реальными звуковыми и визуальными эффектами, без расхода боеприпасов, техники и топлива.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Бурнаев З.Р., Карагуйшиев М.К. Переносной зенитный ракетный комплекс (ПЗРК). – Кызылорда: Тұмар, 2009. - 61 с.

2 Суворов А.В. Правила стрельбы и боевой работы на зенитных ракетных комплексах войсковой противовоздушной обороны. – М.: Воениздат, 1985. - 135 с.

Кунпияров К.Б., *стриший преподаватель кафедры противовоздушной обороны Сухопутных войск*

Д.М.ЖАНБУЛАТОВ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,  
г. Алматы, Республика Казахстан

## ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ УЗЛОВ СВЯЗИ МОДУЛЬНОГО ТИПА ПО ОПЫТУ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН

**Аннотация.** Рассматриваются проблемы и анализ перспективных принципов построения полевых узлов связи.

**Ключевые слова:** оборонно-промышленный комплекс, полевой узел связи, техника связи и АСУ, система связи, средства (комплексы) связи.

**Түйіндеме.** Далалық байланыс торабтарының құрылысының перспективалық принциптерінің талдауы қарастырылады.

**Түйінді сөздер:** әскери-өнеркәсіптік кешен, далалық байланыс торабы, автоматтандырылған басқару жүйесі (АБЖ) және байланыс техникасы, байланыс жүйесі, байланыс құралдары (кешендері).

**Abstract.** Deal with problems and analysis prospective principles of construction field communication centre.

**Keywords:** defence-industrial complex, field communication centre, technology of communication and computerized inventory system (CIS), communication system, means (complexes) of communication.

В настоящее время информационные технологии (IT-технологии) стали играть все более значимую роль в системе вооруженной борьбы, оказывая существенное влияние на формы и способы ведения боевых действий, управления войсками и оружием [1, С.6]. Это диктуется, прежде всего, характерными чертами и особенностями современных военных конфликтов, среди которых следует выделить усиление роли информационного противоборства, сокращение временных параметров подготовки к ведению военных действий.

Понимание этого предопределило необходимость систематического анализа работ, проводимых развитыми странами Запада, в первую очередь США (центр «DARPA»), в области создания современной высокотехнологичной радиоэлектронной продукции и прорывных технологий, а также аналогичных работ, проводимых на ведущих предприятиях оборонно-промышленного комплекса (далее – ОПК) России [1, С.6].

После распада СССР централизованный ОПК перестал существовать. Из-за разрыва традиционных экономических связей предприятия ОПК Казахстана в течение 90-х годов XX века переживали тяжелые времена. По данным Комитета по оборонной промышленности МИНТ РК, на начало 1998 года из 20 оборонных предприятий 19 производили от 10 до 20% продукции от уровня 1991 года [2, С.176-177]. Такое положение дел, требовало от руководства страны кардинальных мер по возрождению отечественного ОПК. На основании Постановления Правительства Республики Казахстан от 13.03.03 г. №244 «О некоторых вопросах оборонно-промышленного комплекса Республики Казахстан» была создана АО «Национальная компания «Казахстан инжиниринг».

АО «Национальная компания «Казахстан инжиниринг»» объединила предприятия машиностроительной отрасли в единую структуру - оборонно-промышленный комплекс. Тем не менее, как показывает анализ исполнения государственного оборонного заказа в



период с 2000 по 2010 год, загруженность отечественных производителей была минимальной. Госзаказ в это время был ориентирован в основном на удовлетворение потребностей Вооруженных сил, других войск и воинских формирований за счет поставок вооружения, техники и имущества из других государств. Это оказало негативное влияние на предприятия отечественного ОПК и затормозило их развитие [2, С.177].

В области развития систем и комплексов связи на предприятиях отечественного ОПК, на данный момент времени, выполнены следующие опытно-конструкторские и научные разработки:

1. Совместно с французской компанией «Талес» было создано производство средств связи тактического звена КВ и УКВ-диапазонов (ТОО «Талес Казахстан инжиниринг»). Но к сожалению, несмотря на большие средства, вложенные в этот проект, новые рынки сбыта завоевать не удалось, роста производства не происходит, а наоборот, сокращается [2, С.182].

2. В 2008 году в рамках Программы форсированного индустриально-инновационного развития РК (ПФИИР) и Программы импортозамещения, создано совместное предприятие с долевым участием концерна «Elbit Systems Ltd» (Израиль) и ТОО «Контрактное производство «Delta-IT». С мая 2010 года в рамках исполнения государственного оборонного заказа компания «Delta-IT» занималась разработкой, производством и внедрением цифровых средств связи, современных военно-технических систем двойного назначения, систем обеспечения технической и информационной безопасности, систем автоматического управления [3].

3. До 1992 года АО «Завод им. С.М. Кирова» (г. Петропавловск) изготавливал радиоприемные устройства для Вооруженных сил и для гражданской отрасли - радиоприемники и стереомагнитофоны. Сегодня предприятие наравне с продукцией гражданского назначения производит и модернизирует специальные средства связи для нужд Вооруженных сил, других войск и воинских формирований [2, С.180]. С недавних пор на заводе начали производить печатные платы 5-го класса точности [4]. Они являются основами для монтажа микросхем и других электронных элементов. Также производятся радиостанции «РАДИЙ КЗ», носимые радиостанции «РАДИУС-301 КЗ», «РАДИЙ-301 КЗ», ретрансляторы «РАДИЙ-101 КЗ», возимые радиостанции «Радий-201 КЗ», радиостанции «КВАРЦ КЗ» радиоприемные устройства магистральной радиосвязи, широкополосные антенные усилители и разветвители, малогабаритные магнитные антенны. Изготовление производится по разовым заказам [4]. Проводится модернизация радиорелейной станции Р-409, КШМ Р-142 Н, выпуск КШМ на базе автомобиля повышенной проходимости «Land Rover», производство радиостанций средней мощности «Карагай», цифровых радиорелейных станций «Актерек», тропосферных станций «Ак кайын», радиостанций «Аселсан», выпускается автоматизированный адаптивный комплекс передачи данных и речи по КВ радиоканалу «Барыс» (комплекс АСУ) [5].

4. ТОО ОТС «Нэтуорк» выпускает и поставляет в войска подвижный пункт управления (ППУ), мобильный комплекс связи (МКС), мобильный комплекс постановки помех наземного базирования (МКППНБ), универсальный мобильный комплекс связи (УМКС), полевой комплекс системы защищенной оперативной связи (ПКСЗОС) [5].

В последние годы характерным для деятельности АО «НК «Казахстан инжиниринг»» было использование значительных средств из бюджета страны для строительства сборочных производств с участием зарубежных производителей различной военной продукции. При этом экономическая целесообразность строительства производственных объектов площадью в тысячи квадратных метров при заведомо планируемых незначительных объемах «отверточной» сборки военной продукции в расчет не принималась. В оправдание очень высокой стоимости продукции совместных предприятий неоднократно заявлялось о передаче казахстанской стороне уникальных и



самых современных технологий. Но подобная аргументация ставится многими специалистами под сомнение [2, С.189].

В настоящее время, имеющиеся в республике производственные мощности проходят стадию развития и освоения новых технологий, и не могут в полной мере обеспечить потребность подразделений и частей связи в новых образцах военной техники связи, отсутствует их серийное производство.

В войсковой части 03825 (единственная, база по ремонту и хранению средств связи по Вооруженным Силам РК) отсутствует цех (отдел) по ремонту цифровых средств связи нового поколения. Техническое обслуживание и ремонт средств связи производится только на предприятиях-изготовителях. Таким образом, на данное время, остро стоит вопрос о производстве текущего ремонта и технического обслуживания цифровых средств связи (подвижных, возимых и переносных) нового поколения в полевых условиях, силами и средствами экипажа или выездных ремонтных подразделений.

В комплектах новых средств связи отсутствуют запасные инструменты и принадлежности (ЗИП), и входящие в них комплектующие запасные части (съёмные блоки, узлы и платы). Не достаточно качественно отрабатываются формуляры, техническая документация (техническое описание изделий (блоков, узлов) аппаратуры, электрические и принципиальные схемы, схемы кабельного монтажа и размещения оборудования, что существенно влияет на качество обслуживания и ремонта средств связи, а в целом и на боеготовность подразделений связи.

Для качественной модернизации и развития системы связи ВС РК, требуется совместная работа с представителями ВПК стран ближнего и дальнего зарубежья, для изучения опыта работы и внедрения новых технологий в области телекоммуникаций.

В качестве примера, для внедрения опыта перспективных направлений исследований и развития телекоммуникационных систем, можно рассмотреть преемника технологических и опытно-конструкторских разработок СССР - Российскую Федерацию.

По ряду объективных причин, в ВС РК эксплуатируется одновременно 5 поколений средств связи. В целях экономии бюджетных средств и качественного переоснащения ВС РК средствами связи и АСУ, поддержания средств связи старого парка в боеготовом состоянии и поэтапного переоснащения перспективными (цифровыми) средствами связи и АСУ нового поколения, требуется тесное военно-техническое сотрудничество с ВПК России.

Подписание в 2013 году нового Договора о военно-техническом сотрудничестве между Казахстаном и Россией, а также Соглашения о разработке и реализации программ совместных работ в области военно-технического сотрудничества в интересах Вооруженных сил Республики Казахстан и Российской Федерации позволяет нашей стране получить трансферт необходимых военных технологий при создании совместных с российской стороной производств, наладить собственное лицензионное производство отдельных видов вооружения и военной техники, узлов и агрегатов, запасных частей к ВВТ. В определенной степени это также решает проблему технического оснащения Вооруженных сил Казахстана, поддержания ВВТ в боеготовом состоянии [2, С.184-185].

Аппаратно-программные средства, выполненные на базе технологий интеграции функций коммутации, каналообразования, шифрования, функций управления, позволят строить полевые узлы связи на основе комплексных аппаратных и станций связи. Комплексные аппаратные связи должны дать возможность коренным образом пересмотреть структуру построения узлов связи полевых подвижных пунктов управления, отказаться от их центрального принципа построения и создать узлы связи такой структуры, которая учитывала бы тенденции развития структуры пунктов управления.

Основным вариантом дальнейшего развития пунктов управления и их узлов связи выбран вариант модульного построения. В этом случае узел связи может быть представлен как совокупность определенным образом связанных и организованных

модулей (компонентов). Должностные лица пунктов управления размещаются в унифицированных автоматизированных подвижных единицах (АПЕ) и на базе которых развертываются типовые унифицированные модули (ТУМ). Это в свою очередь должно не только упростить доступ пользователей (абонентов) к ресурсу услуг связи, но и улучшить разведзащищенность, живучесть и мобильность узлов связи и пунктов управления в целом [6].

Модульный принцип построения УС позволит:

- 1) оптимизировать распределение ресурсов, выделяемых из сети связи;
- 2) обеспечить комплексирование и координацию работ на всех этапах функционирования (развертывание, свертывание, перемещение, обеспечение связи в движении);
- 3) активизировать процесс внедрения в систему связи современных телекоммуникационных технологий.
- 4) обеспечить межвидовую и межведомственную унификацию и стандартизацию базовых системных, программных, технических и организационных решений в целях создания единого информационного пространства.

В ходе боевых действий система связи и АСУ будет представлять собой совокупность модулей управления, рассредоточенных в пределах оперативного построения и объединенных в систему соответствующим комплексом средств автоматизации и связи. В структурном отношении система может иметь общевойсковую подсистему управления, подсистему управления артиллерией, подсистему управления специальными войсками (разведкой, радиоэлектронной борьбой (РЭБ), инженерным обеспечением, РХБ защитой, связью), подсистему управления противовоздушной обороны (ПВО) и авиацией, тыловым и техническим обеспечением [7].

В транспортной сети перспективной цифровой полевой системы связи должен быть реализован принцип гибридной коммутации (коммутации каналов и пакетов). В своем составе узлы доступа (опорные узлы связи) транспортной сети будут иметь средства передачи (радиорелейные, кабельные, волоконно-оптические), коммутации и радиодоступа мобильных абонентов.

При создании перспективной полевой системы связи особое внимание следует уделить автоматизированной системе управления, которая предназначена для обеспечения управления процессами планирования, организации и качества предоставления услуг связи, а также обеспечения безопасности связи и защиты информации, взаимодействия с автоматизированной системой

Основными направлениями создания перспективной цифровой полевой системы связи должны стать:

- повышение пропускной способности сетей и системы связи в целом за счет применения широкополосных цифровых каналов, интегральных коммутационных устройств;
- широкая автоматизация процессов связи и управления связью на базе внедрения высокопроизводительной вычислительной техники;
- переход на модульную конструкцию средств и комплексов связи вплоть до объединения в одном устройстве функций преобразования сигналов, каналаобразования, коммутации, шифрования;
- применение модульного принципа построения узлов связи, обеспечивающего унификацию организационно-технического построения узлов связи и системы связи в целом, более высокую живучесть и гибкость системы в условиях воздействия извне;
- конструирование аппаратуры связи на новой элементной базе, использование волоконно-оптических средств, позволяющих повысить надежность работы средств связи и уровень показателей мобильности элементов системы связи;

- повышение ремонтпригодности средств связи и сокращение периодичности их обслуживания, автоматизация процессов ремонта и обслуживания в целях достижения большей надежности связи, обеспечение возможности управления отдельными средствами непосредственно офицерами-операторами;

- внедрение средств и сетей связи с повышенной помехоустойчивостью и разведзащищенностью.

Развитие полевой системы связи предполагает создание единой телекоммуникационной сети на основе: перспективных сетевых технологий; внедрения современных цифровых средств каналообразования; автоматизации процессов коммутации, контроля распределения канального ресурса и предоставления широкополосного доступа к сети; организации цифровой сети доступа с интеграцией услуг, поддерживающей своим ресурсом все службы электросвязи.

С учетом расширения номенклатуры телекоммуникационных услуг, предоставляемых пользователям (абонентам), предполагается, что перспективная полевая система связи должна быть мультисервисной. В связи с этим перед мультисервисными сетями ставится сложная задача совмещения передачи разнородной информации по единой сетевой инфраструктуре. При этом к свойствам такой сети выдвигаются серьезные требования.

Так, во-первых, должна обеспечиваться минимально допустимая пропускная способность сети для каждого вида трафика в отдельности. Очевидно, в мультисервисной сети для каждого вида трафика должна быть определена скорость передачи, согласованная со всеми промежуточными устройствами сети. Передача одного вида трафика не должна отрицательно воздействовать на другие. Каждое приложение, работающее в сети (видеоконференция, база данных и т. д.), должно получить в свое распоряжение определенный согласованный ресурс мультисервисной сети.

Во-вторых, необходимо обеспечить минимально допустимую задержку для мультимедийного трафика. Для передачи данных выгодно использовать длинные информационные пакеты, что существенно снижает накладные расходы сети на служебные данные и операции. В то же время передача голосового трафика или трафика видео в таких условиях становится проблематичной.

Современные информационные и телекоммуникационные технологии, а также аппаратно-программные средства, разрабатываемые на их основе, позволяют обеспечивать связь и обработку всех видов информации непосредственно на рабочих местах, занятых должностными лицами пунктов управления.

Перспективные сети документального обмена заменят полуавтоматические телеграфные сети, которые позволят интегрировать обмен всеми видами документальных сообщений, что в свою очередь приведет к повышению надежности, качества и скорости обслуживания, сокращению количества обслуживающего персонала и технических средств.

Сети документального обмена будут создаваться на основе топологии взаимосвязанных локальных вычислительных сетей, имеющих выходы на транспортную сеть для обеспечения обмена информацией с вышестоящими, подчиненными и взаимодействующими пунктами управления. Такая структура позволит организовать информационно-вычислительную систему с распределенными функциями, оптимальным образом обеспечивающую решение задач обмена всеми видами информации.

Внедрение на узлах связи и элементах пунктов управления многоконтурных локальных вычислительных сетей позволит сократить количество применяемых на узлах связи средств и комплексов связи при одновременном повышении оперативно-тактических и технических характеристик полевых узлов связи.

Использование перспективных телекоммуникационных технологий и их интеграционных возможностей позволяет перейти к построению распределенной в

пространстве цифровой высокоскоростной телекоммуникационной сети, обеспечивающей передачу всех видов информации, а также предоставление большого числа дополнительных услуг, специфичных для военного применения. При этом вопросы по внедрению новых телекоммуникационных технологий и техники в процессе совершенствования и развития полевой системы связи должны решаться с учетом обеспечения постоянной готовности к развертыванию и наращиванию полевой системы связи, получения максимально возможного выигрыша от внедрения новых комплексов и средств связи и обеспечения преемственности и непрерывности процесса перевооружения войск связи новыми средствами связи [6].

Модульный принцип построения является одним из основных вариантов развития перспективных узлов связи. Он объединяет в себе достоинства всех принципов организационно-технического построения узлов связи ПУ.

Внедрение информационных (абонентских) модулей при использовании высокоскоростных цифровых систем передачи, волоконно-оптических линий связи и пакетной коммутации, создает объективные предпосылки для формирования перспективных автоматизированных узлов связи.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1 Ионов С.В. Информационные технологии. Системы, средства связи и управления. Информационно-аналитический сборник. ОАО «Концерн «Созвездие». – Воронеж, 2012. – 166 с.

2 Дубовцев Г.Ф. Состояние и перспективы развития военной организации Казахстана: Монография. – Астана: КИСИ при Президенте РК, 2015. – 212 с.

3 ТОО «Контрактное производство «DELTA-IT»» // <http://www.deltait.kz> 20.12.2017.

4 С сотрудников завода Кирова в Петропавловске сдувают пыль // <http://www.pkzsk.info/s-sotrudnikov-zavoda-kirova-v-petropavlovske-sduvayut-pyl/> 20.04.2017.

5 Оспанов Н.З. Система управления Сухопутных войск ВС РК: состояние и перспективы развития // Вестник Национального университета обороны. – Астана, 2017. – № 2. – С. 52.

6 Информационно-телекоммуникационная система Вооруженных Сил // <http://militaryarticle.ru> 20.04.2017.

7 Основные направления и перспективы развития средств связи и систем оповещения войск связи // <http://ustos-rf.narod.ru> 20.12.2017.

*Жанбулатов Д.М., преподаватель кафедры организации связи*

Б.У.ЖАРЫЛХАПОВ<sup>1</sup>, К.В.ТИШКИН<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,  
г. Алматы, Республика Казахстан

## РАДИОПОМЕХИ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**Аннотация.** В работе рассмотрены вопросы распространения радиоволн и помехи влияющие на их распространения.

**Ключевые слова:** распространение радиоволн, помехи, ионосфера, замирания, дифракция, рефракция.

**Түйіндеме.** Радиотолқындардың таралуы және олардың таралуына әсер ететін кедергілер туралы сұрақтар қарастырылады.

**Түйінді сөздер:** радиотолқындардың таралуы, кедергілер, ионосфера, қатуы, дифракция, сыну.

**Abstract.** The issues of propagation of radio waves and interference affecting their propagation.

**Keywords:** distribution of radio waves, interference, ionosphere, fading, diffraction, refraction.

Радиопомехой называют постороннее электрическое колебание, мешающее нормальному приему сигналов. Причины и источниками помех могут являться различные факторы. В зависимости от места возникновения постороннее электрические колебания можно разделить на внешние и внутренние помехи. Внутренние помехи возникают в узлах аппаратуры и в трактах систем связи. Внешние помехи обусловлены действием источников помех, внешних по отношению к системе связи и не связанных с ее функционированием. При распространении радиоволн излучаемых передающей антенной их амплитуда уменьшается по мере увеличения расстояния. Это происходит в основном вследствие того, что электромагнитная энергия распределяется на большее пространство. Атмосферные помехи обусловлены электрическими явлениями в атмосфере (грозы, молнии и т.д.). Спектр атмосферных помех сосредоточен преимущественно в области низких частот, и наибольшее влияние атмосферные помехи оказывают на средства радиосвязи длинноволнового диапазона [1, с.60].

В удаленную приемную антенну электромагнитная энергия может прийти различными путями распространения. Энергия от передатчика к приемнику может распространяться в виде наземной или поверхностной волны распространяющейся вдоль поверхности земли или же в виде пространственной волны идущей от передатчика в пространство, а затем отраженной к земле высокими слоями атмосферы (ионосферой). Способы прохождения радиоволн зависят от частоты радиоволн расстояния между передатчиком и приемником состояния ионосферы и земной поверхности. Возможны условия, когда радиоволны распространяются одновременно несколькими способами. Обычно же распространение происходит только способом, так как сигнал, распространяющийся по какому-то одному пути сильнее сигнала принимаемого с другого направления. Пространственная волна, излучаемая под некоторым углом к горизонту, казалось бы, должна покинуть пределы земной атмосферы и уйти в мировое пространство. Однако при определенных условиях пространственная волна отражается от верхних слоев атмосферы и возвращается на землю на большом удалении от передающей антенны. Это расстояние может быть несравнимо больше того, которое способна преодолеть земная волна.



Атмосферой называется газовая оболочка нашей земли. Верхняя граница атмосферы простирается на 100 км и более от поверхности земли. Состав атмосферы неоднороден. Нижний слой атмосферы, так называемая тропосфера имеет наибольшую плотность, газы в ней хорошо и равномерно перемешаны, воздух является хорошим диэлектриком. В верхних слоях атмосферы воздух сильно разряжен и газы, входящие в состав атмосферы, располагаются слоями - более легкие над более тяжелыми. Таким образом, атмосфера в своей верхней части разряжена, имеет слоистое строение и неоднородна по составу. [1, с.121].

Под воздействием излучения солнца, космических лучей и других причин, разреженные газы ионизируются. Сущность ионизации заключается в том, что из молекул газа с низким давлением космические или ультрафиолетовые лучи солнечного излучения выбивают один или несколько электронов. Такие молекулы превращаются в электрически заряженные ионы. В высоких слоях атмосферы с низким давлением создаются благоприятные условия для ионизации. В атмосферу постоянно поступают космические и ультрафиолетовые лучи. Они ионизируют большую часть молекул верхних слоев атмосферы. Так как ионы и атомы газа находятся в постоянном движении то часто происходят столкновения этих частиц при этом ион сталкиваясь с электроном вновь превращается в нейтральную молекулу. Происходит процесс обратный ионизации, - процесс рекомбинации. Время рекомбинации зависит, прежде всего, от среднего расстояния между частицами газа. Так как в верхних слоях атмосферы газы сильно разрежены, то возможность столкновения частиц мала, поэтому частицы воздуха остаются ионизированными длительное время. В нижних слоях атмосферы, где плотность газов значительно больше столкновения частиц происходят настолько часто, что молекулы воздуха не остаются на длительное время ионизированными.

Кроме того, ультрафиолетовые лучи поглощаются в основном верхними слоями атмосферы и поэтому вероятность ионизации частиц воздуха нижних слоев атмосферы еще более понижается. В слоях воздуха на высоте до 60 км от земной поверхности ионизации бывает очень слабой. В слоях выше 400 км плотность частиц воздуха так мала, что ионизация становится также очень малой. Ионизированные слои воздуха оказывают сильное влияние на распространение радиоволн. Вследствие указанного выше неоднородного состава верхних слоев атмосферы разные газы ионизируются при разных условиях и, следовательно, на разных высотах от земной поверхности. Таким образом, ионосфера имеет слоистое строение. Число ионизированных слоев их высота над землей и степень ионизации зависят от времени суток и времени года они меняются также из года в год и зависят от фазы солнечной активности [1, с.89].

Строение ионосферы имеет два основных слоя ионосферы называемые слоями E и F. Слой E обычно находится на высотах 90-140 км. Слой F образуется только ночью. Днем слой F делится на два слоя F1 и F2, причем слой F1 всегда ниже слоя F2, а слои F1 и F2 выше слоя E. В дневное время на малых высотах образуется слой D[1, с.106].

Высоты, на которых образуются различные слои ионосферы, представлены в таблице.

**Таблица**

Название слоя	Высота слоя, км
E	90-140
F (только ночью)	180-400
F1 (только днем)	140-250
F2 (днем летом)	250-350
F2 (днем зимой)	140-300
D	50-90

Высоты образования различных слоев ионосферы



Представим, как распространяются пространственные волны. Предположим что передатчик, расположенный в точке А излучает радиоволны под некоторым углом к горизонту. Волна распространяется по прямой линии только до тех пор, пока она не достигнет ионизированных слоев точка Б. По мере проникновения в область большей ионизации луч начинает изгибаться все больше и больше. При этом луч всегда изгибается в сторону от области с большей ионизацией к области с меньшей ионизацией. При некоторых условиях луч выходит из ионизированного слоя и возвращается на землю точка Д. Такое искривление волны при прохождении через неоднородные слои ионосферы называется рефракцией волны. Если частоту волны увеличить, то при некотором ее значении волна не будет отражаться на землю. До области ионизации волна распространяется по прямой, затем луч изгибается но меньше чем в предыдущем случае. Это обусловлено тем, что на волны более низкой частоты ионосфера действует слабее, чем на волны более низкой частоты. Затем луч искривляется в сторону области меньшей ионизации. Волна выходит из области наибольшей ионизации и вновь отклоняется в сторону области меньшей ионизации. В результате луч изгибается в противоположном направлении и на землю не возвращается. Прохождение радиоволн в ионосфере зависит от частоты волны, степени ионизации слоя ионосферы и от угла, под которым волны входит в слой (угла излучения). При прохождении волн через ионосферу электроны под действием волны начинают колебаться. При этом они сталкиваются с соседними молекулами и ионами и затрачивают на нагревание воздуха часть или всю энергию полученную ими от волны. Величина энергии отбираемой у волны и рассеиваемой таким путем будет тем больше чем больше расстояние волна проходит в ионизированном слое, и чем выше степень ионизации и плотность воздуха в этом слое. Свойства ионосферы претерпевают периодические изменения. Это влияет на распространение пространственных радиоволн, а значит и на состояние радиосвязи.

Регулярные изменения ионосферы связанные со временем суток года и изменением солнечной активности могут быть учтены и предсказаны с большей точностью. Для практических целей крайне необходимо знание так называемых критических частот, т.е. частот которые при данном состоянии ионосферы еще способны отражаться. Критическая частота является наименьшей для волн, падающих на ионосферу под меньшими углами, она увеличивается. Наблюдение и прогнозирование этих условий осуществляются единой системой ионосферной службы. Станции ионосферной службы определяют критические частоты и на основании полученных данных составляют краткосрочные и долгосрочные прогнозы, содержащие все необходимые сведения для организации радиосвязи пространственными волнами на прогнозируемый срок. Разумеется, эти прогнозы не могут учитывать случайных нерегулярных изменений состояния ионосферы вызванных магнитными бурями внезапным изменением солнечной радиации.

При распространении коротких волн (3-30 МГц) поверхностной волной происходит сильное их поглощение поверхностью земли. Особенно велико ослабление волн на частотах более 3 МГц. Это ослабление настолько велико, что связь поверхностной волной ограничивается пределами 25-40 км. При подборе частот для обеспечения связи на КВ поверхностной волной всегда следует использовать наиболее длинные волны. Основным видом распространения волн на КВ являются пространственные волны. Связь осуществляемая пространственной волной возможна на очень большие расстояния. Для обеспечения уверенной связи пространственными волнами необходим правильный подбор рабочих частот и антенных устройств. При связи пространственными волнами, особенно на дальние расстояния часто сталкиваются с так называемым явлением замирания. Замиранием радиоволн называют изменение их интенсивности в точке приема проявляющееся в изменении громкости сигнала [1, с.109].

При выборе рабочих частот для связи пространственными волнами на большие расстояния рекомендуется использовать частоты близкие к наивысшей применяемой

частоте, так как поглощение в ионосфере уменьшается с повышением частоты волны. Для близких связей пространственной волной (до сотен километров) частота должна быть ниже критической для данного слоя, так как в этом случае волна входит в ионосферу почти вертикально. Ультракороткие волны с частотой более 30 МГц (метровые, дециметровые, сантиметровые) не отражаются ионосферой, следовательно, для них распространение пространственными волнами невозможно. Так как эти волны сильно поглощаются поверхностью земли, то дальность распространения волн УКВ диапазона поверхностными волнами крайне ограничена. В диапазоне УКВ распространение возможно лишь прямыми волнами и волнами отраженными от поверхности земли. Под прямой волной понимают волны, распространяющиеся в пределах прямой видимости на высоте нескольких длин волн над землей. При использовании такого способа распространения волн антенны передающей и приемной станции должны подниматься, возможно, выше над поверхностью земли. Из-за кривизны земной поверхности максимальные расстояния между приемником и передатчиком, при которых возможен прием прямой волны определяются высотой приемной и передающей антенн. Длины волн УКВ очень невелики, поэтому даже незначительные изменения места расположения приемной антенны или высоты ее подвеса может существенно изменить условия приема за счет изменения разности путей распространения прямой и отраженной от земли волн. Такое отражение волн УКВ происходит от любых проводящих поверхностей и предметов размеры, которых соизмеримы с длиной волны (возвышенностей зданий линий опор связей и электропередачи группы деревьев и т.д.). Поэтому в точке приема на антенну могут действовать прямой и несколько отраженных лучей.

Если приемная антенна удалена за пределы прямой видимости то казалось бы сигнал прямой волны в точке приема будет отсутствовать. Практически особенно на более длинных волнах диапазона прием возможен на расстоянии, несколько превышающем прямую видимость. Это происходит благодаря явлению огибания (дифракция) и явлению преломления (рефракция). Любые волны – звуковые световые или радиоволны – могут огибать препятствия, встречающиеся на пути их распространения. Степень дифракции зависит от размеров препятствия по сравнению с длиной волны. Чем меньше препятствие по сравнению с длиной волной тем лучше дифракция. Поэтому на УКВ огибающая способность значительно меньше, чем на более длинных волнах. Волны метрового диапазона обладают значительно лучшей огибающей способностью чем волны дециметрового диапазона. Рефракция или преломление радиоволн происходит в результате неоднородности атмосферы. Рефракция заключается в искривлении пути волн в низких слоях атмосферы. Явление рефракции увеличивает дальность связи прямой волной на 10-15%, но сигналы, принимаемые в точке приема благодаря преломлению менее устойчивы вследствие того, что постоянно происходящие в атмосфере изменения влияют на величину преломления. Таким образом, устойчивая надежная связь на УКВ возможна только в пределах прямой видимости. Устойчивость связи при этом не зависит от времени суток года и состояния погоды.

Условий приема полезного сигнала может быть достигнуто выбором рационального типа и способа использования передающей и приемной антенн, вследствие правильного выбора антенн уменьшает воздействия радиопомех.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1 Виноградов Б.А. Левчук П.Ф. Радиочастотная служба и антенны военных радиостанции. – Ленинград: Военная академия связи, 1977. – 306 с.

*Жарылхапов Б.У., преподаватель кафедры военной техники связи,  
Тишкин К.В., преподаватель кафедры организации связи*

С.А.БАБОЙ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,  
г. Алматы, Республика Казахстан

### БЕСПРОВОДНАЯ СВЯЗЬ СЕГОДНЯ

**Аннотация.** В данной статье рассмотрены вопросы эффективности использования беспроводной связи. Также раскрыты перспективные направления в улучшении качества связи в беспроводных сетях организаций и предприятий.

**Ключевые слова:** беспроводная связь, скорость передачи, безопасность связи, трафик.

**Түйіндеме.** Аталған мақалада сымсыз байланысты пайдалану тиімділігі сұрақтары қарастылған. Сымсыз желіні ұйымдар мен мекемелерде қалданудың оң және теріс жақтары. Соныменқатар сымсыз желіде байланыс сапасын жақсартуда даму бағыты ашылған.

**Түйінді сөздер:** сымсыз байланыс, тарату жылдамдығы, байланыс қауіпсіздыгі, трафик.

**Abstract.** This article covers upon the wireless communication's efficiency. Advantages and disadvantages of wireless communication's efficiency in companies and organizations. It also discovers the prospects of better wireless communication's quality.

**Keywords:** wireless communication, transfer rate, communications security, traffic.

Ежедневно в мире передается огромное количество данных, неподвластное подсчету. И если в былые времена, речь шла об информации, перешедшей из уст в уста, то с распространением технологий механизм обмена данными достиг невероятных высот. Но, как обычно, человечеству мало иметь способ связи, способный дать возможность жителям из разных точек Земли за несколько секунд вступить в беседу или продемонстрировать свой фотоальбом. Потребности растут, а вместе с ними скорость передачи информации и ее типы.

На самом деле, на первое место сегодня выдвигается не необходимость людей связаться друг с другом, а настроить контакт между своими и чужими гаджетами. Благодаря этой необходимости беспроводная связь сегодня присутствует повсюду. Она является фоном, чем-то вроде воздуха. Wi-Fi, 4G, Bluetooth - все это естественная среда обитания современного человека.

Своим бурным развитием беспроводные сети в значительной степени обязаны компании Intel, которая в начале 2000-х годов сделала наличие беспроводного адаптера обязательным для ноутбуков, претендующих на популярный логотип Intel® Centrino™. С тех прошло много времени, а в развитие беспроводных сетей Wi-Fi было вложено огромное количество сил и средств.

На смену первому стандарту 802.11b (в США еще использовался стандарт 802.11a, но он работал на 5 ГГц, у нас в стране не работал т.к. тогда эта частота требовала лицензирования, и т.д.), обеспечивающему относительно небольшую скорость до 11 Мбит/сек, пришел более скоростной стандарт «g» (54 Мбит/с), а потом – «n» (150/300/600 Мбит/с). Здесь, кстати, можно отметить интересную вещь: производители настолько ждали новый стандарт, который предлагал более высокие скорости обмена данными, что стали выпускать устройства с его поддержкой еще до официального анонса, на черновой

спецификации N-draft. Далее эта ситуация повторилась с новым стандартом «802.11ac». Иногда некоторые устройства на «черновых» спецификациях отказывались работать друг с другом (например, конкретный роутер и конкретный ноутбук), что могло стать неприятным сюрпризом [1. С 24].

Самый популярный на сегодня тип беспроводной связи - Wi-Fi. Соответствующими модулями для приема сигнала оснащено большинство современных компьютеров и мобильных гаджетов. Основными преимуществами Wi-Fi являются мобильность, распространенность, отсутствие необходимости в дополнительных проводах и кабелях, возможность подключения к одной точке доступа одновременно нескольких устройств. Хотя та же мобильность оборачивается в случае с Wi-Fi недостатком, поскольку сильно ограничена диапазоном, в котором осуществляется связь с точкой доступа. К прочим минусам можно отнести небезопасность соединения по причине уязвимости стандарта шифрования. Кроме того, на качество связи при соединении по Wi-Fi могут влиять сторонние устройства.

Не менее известно название другого типа беспроводной связи - Bluetooth. На сегодняшний день область применения «синего зуба» связана с сообщением между устройствами в радиусе действия до 100 метров. Основное достоинство этого типа связи кроется в простоте реализации и доступности оборудования. А недостатки находятся на поверхности, исходя из концепции Bluetooth. Радиус приема значительно снижает распространение, хотя до сих пор пользователям представляются новые модификации. Последняя версия, Bluetooth 4.1, получила улучшение, позволяющее работать с мобильной связью четвертого поколения.

Одной из самых перспективных беспроводных технологий на сегодняшний день является WiMAX, призванной обеспечить мир широкополосным доступом в Интернет. Ее развитие должно создать альтернативу существующим выделенным линиям и заменить проводные технологии. WiMAX может связывать между собой точки доступа Wi-Fi и организовывать станции, не привязанные к географическому положению. Этот тип связи способен обеспечить покрытие сети в радиусе нескольких десятков километров, что и является его основным достоинством [2. С 17, 21].

Основной плюс беспроводной сети – свобода. Сотрудник может подключить и полноценно работать с ресурсами компании из любого места, где ловится сигнал точки доступа, а это расстояние может достигать 30-50 м при хороших условиях связи. Соответственно, он не привязан к рабочему месту, может работать с разных устройств (как ПК, так и мобильных). Беспроводное подключение сильно поднимает удобство работы при большом количестве совещаний в отдельных комнатах, если сотрудники работают в рабочих группах, которые часто перетасовываются, и т.д.

Кстати, немного в сторону, но не стоит забывать, что беспроводная связь может работать не только как средство доступа к сети, но и для доступа к оборудованию – например, технологии Intel® Wireless Docking™ и Intel® WiDi™ позволяют подключаться к настольной периферии (клавиатура, мышь и пр.) без проводов, а также проводить презентации на внешнем мониторе без подключения проводом.

В случае, если в офисе уже развернута беспроводная инфраструктура, то подключение дополнительного рабочего места не требует практически никаких дополнительных затрат – правда, пропускная способность точки доступа делится на всех клиентов, т.е. при большом обмене данных пропускная способность на клиента сильно упадет.

То же можно сказать и об устройствах – например, поставить новый принтер или МФУ с поддержкой Wi-Fi – дело пары минут. В результате, в некоторых случаях работа через Wi-Fi оказывается дешевле – особенно если количество сотрудников и устройств динамически меняется. Но нельзя забывать, что развертывание беспроводной инфраструктуры тоже стоит денег (и зачастую затраты больше, чем на проводную

инфраструктуру), и провода тянуть (и делать коммутацию) все равно придется – хотя бы до точки доступа.

Однако в случае с Wi-Fi большинство плюсов сопровождается минусами – либо, на худой конец, увесистыми оговорками.

*Скорость и стабильность.* Формально скорость соединения – то, что пишут на коробках – даже превосходит скорость проводного соединения. Однако реальная скорость работы в этом случае всегда будет гораздо ниже. Основные ограничения беспроводных сетей Wi-Fi включают в себя:

- заявленная производителем точки доступа скорость подключения делится между всеми клиентами, то есть при большом количестве клиентов реальная скорость будет значительно ниже заявленной;

- Высокая скорость достигается только при применении нескольких антенн. Но даже если у роутера их 8, то у мобильного устройства вряд ли будет больше двух антенн, соответственно, скорость будет ниже.

- Скорость беспроводного соединения зависит от многих факторов: помех, расстояния до точки доступа, количества стен и других преград между точкой доступа и клиентом и т.д. Для диапазона 5 ГГц влияние этих факторов выше (т.е. дальность устойчивой работы будет меньше, а скорость при увеличении расстояния или через препятствие падает быстрее).

- Беспроводные сети при работе мешают друг другу. В местах, где одновременно работает несколько сетей на одинаковом или близком канале передачи, скорость обмена данными в каждой из них будет падать.

- В соответствии со стандартом IEEE 802.11, работа идет в полудуплексном режиме – это значит, что передача данных может идти только в одном направлении в конкретный момент времени, а при активном обмене данными на вход и выход скорость можно делить пополам.

Таким образом, заявленная и реальная скорость для беспроводных сетей – две большие разницы, причем на них еще и может влиять множество динамических факторов – которые сегодня есть, а завтра нет.

Есть у беспроводных сетей и другие особенности со знаком «минус».

*Безопасность.* Беспроводная сеть транслирует свои данные «наружу», т.е. ее всегда можно увидеть и «подслушать». Весь обмен трафиком также можно прослушать, иногда даже находясь вне офисного здания. Шифрование несколько снижает остроту проблемы, но старые алгоритмы (типа WEP) легко взламываются, да и новые устойчивы не на 100%. Плюс, всегда остается теоретическая возможность взлома самой точки доступа или клиентского устройства, а в последнее время сообщений о таких возможностях (пусть они и преподносятся как теоретические) становится пугающе много.

*Оборудование.* Если у мобильных ПК благодаря стараниям Intel (и у мобильных устройств примерно по тому же поводу) с поддержкой Wi-Fi все хорошо, то в ПК адаптеров Wi-Fi практически никогда нет, их нужно докупать отдельно (в неттопах и моноблоках, при этом, они почти всегда есть). Но даже если докупать адаптер отдельно, то дешевые карты как правило идут с дешевыми же антеннами, которые работают очень плохо – чтобы получить хотя бы такой же уровень сигнала (и скорость передачи), как у стоящего рядом ноутбука, приходится докупать внешнюю антенну. Оборудование для Wi-Fi как правило стоит заметно дороже, чем аналогичное оборудование для проводной сети.

По приведенному списку плюсов и минусов получается так, что проводная сеть выглядит гораздо предпочтительнее беспроводной. Ну, абстрактно это действительно так: если нужна именно «скорость, стабильность и надежность», то приходится выбирать проводное подключение. Но у Wi-Fi есть огромное преимущество, которое перевешивает многие недостатки. Это преимущество – удобство [3. С 76-77, 84].



В настоящее время одним из направлений совершенствования беспроводных технологий передачи данных является улучшение скоростных характеристик подобных сетей.

Новое изобретение, которому пророчат большое будущее многие специалисты, называется WiGig. Оно имеет очень серьезную заявку на успех, ведь скорость передачи данных, реализуемых в его рамках, достигает 7 Гбит/с. Уже в течение следующего года планируется массовое распространение WiGig.

Новую жизнь получит и Bluetooth, присовокупив к своему основному названию приятное для пользователя слово «Smart». Производители обещают старый принцип работы при меньшем потреблении энергии, что очень важно для владельцев гаджетов, чьи аккумуляторы уже сегодня не выдерживают нагрузки. Хотя концепция Bluetooth не потерпит изменений и останется связью ближнего действия, она получит широкое распространение за счет новых технологий аутентификации личности. Например, в устройствах, определяющих пользователя по сердцебиению. Так же обновленный тип связи будет использоваться в крупных компаниях для улучшения условий совместной работы сотрудников. Предполагается, что их устройства будут синхронизироваться, используя именно описанную выше концепцию.

Компания «Apple» не осталась в стороне от развития беспроводных технологий, на принципах которой строятся многочисленные концепты бренда. Их разработка, сервис iBeacon, рассматривается в качестве важнейшего маркетингового инструмента современности. В технологическом плане принцип новинки ничем не отличается от Bluetooth Smart. Основное отличие кроется в ориентированности iBeacon на ретейл. Сервис призван помочь пользователям iPhone и iPad не потеряться внутри помещений, как бы странно это не звучало. Назначение этой беспроводной технологии заключается в налаживании контакта между продавцом и покупателем. Когда владелец продукции Apple проходит мимо, к примеру, магазина, воспользовавшегося этим сервисом, он моментально получает уведомление о скидках и промо-акциях, организованных именно в этом месте. Кроме того, покупатель может воспользоваться сервисом, чтобы получить полную информацию о понравившемся товаре, «примерить его на себя» и оплатить дистанционно. Радиус приема сервиса составляет 50 метров, что делает iBeacon способом беспроводной связи на небольшом расстоянии, но не уменьшает пользы и оригинальности концепта.

Другой ожидаемый в ближайшем будущем тип связи тоже ориентирован на мобильные устройства. Он носит название Cisco Intelligent Proximity и совсем скоро будет доступен в бета-версии. Смартфоны, использующие его, смогут синхронизировать стационарные телефоны с мобильными, обмениваться контактами, но основной упор производители делают на обмен контентом во время видеоконференций, тем самым определяя и область использования технологии - бизнес-сфера. Принцип работы устройств с таким типом беспроводной связи схож с Wi-Fi, но имеет более узкое направление.

Поскольку необходимость в обмене данных у пользователя сегодня возникает повсеместно, разработчики не могли обделить вниманием автомобили. Точками доступа 4G оборудованы новые модели Audi и Chevrolet. Новые технологии не требуют проводов и обеспечивают связь с несколькими устройствами одновременно, обещая разнообразить любую поездку чтением вслух последних новостей и обменом контентом в социальных сетях. Хотя, несомненно, важнейший аспект этих технологий заключается в быстрой навигации в пространстве.

Сообщается, что немецким исследователям удалось достичь рубежа в 40 Гбит/с на частоте 240 ГГц при передаче данных на расстояние одного километра. По сути, такая скорость передачи информации соответствует характеристикам оптоволоконного кабеля, при этом, естественно, используется беспроводной канал. Основной же целью данного проекта, в рамках которого и достигнут столь выдающийся результат, является



распространение высокоскоростных беспроводных сетей в сельские населенные пункты по всему миру.

При этом расстояние в один километр вовсе не является ограничением (что уже успешно доказано на практике), и хотя пока что не вполне ясно, когда подобная технология найдет наконец-то коммерческое применение, ожидание этого вряд ли окажется чересчур долгим.

Когда какие сети выбрать? Ну, если отбросить аргументы типа «лень тянуть кабели, поэтому пусть будет Wi-Fi» или «все равно денег на точки доступа нормальные не дали, поэтому у всех будет кабель. Нет здесь нужно исходить из следующих требований:

Если нужна стабильность и высокая скорость доступа, если работа ведется с использованием сетевых сервисов или вообще организована через тонкие клиенты, то без полноценной проводной инфраструктуры не обойтись, и создавать ее все равно придется – включая протяжку кабелей, организацию коммутации и размещение соответствующего оборудования.

Если сотрудников относительно немного, они не нуждаются в полноценном рабочем месте (того же ноутбука достаточно), если количество работников в офисе и структура их размещения частенько меняются, а потребности в скорости и стабильности доступа невелики - то проще и удобнее использовать технологию беспроводной связи Wi-Fi.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 Сахнин А.А. Информационно-телекоммуникационные сети. – М.: Радиотехника, 2012. – 336 с.
- 2 Вишневецкий В., Портной С., Шахнович И. Энциклопедия WiMAX Путь к 4G – М.: Техносфера, 2009. – 470 с.
- 3 Гордиенко В.Н., Тверецкий М.С. Многоканальные телекоммуникационные системы // Учебник для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 416 с.

*Бабой С.А., преподаватель кафедры военной техники связи*

**К.В.ТИШКИН<sup>1</sup>, Б.У.ЖАРЫЛХАПОВ<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,  
г. Алматы, Республика Казахстан*

## ВОЗМОЖНОСТИ СОВРЕМЕННОЙ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ

**Аннотация.** Современная мобильная связь развивается сейчас высокими темпами. И мы, порой не успеваем следить за новыми возможностями и предложениями производителей гаджетов и услугами сотовых операторов. В данной статье представлен материал о возможностях сотовой связи, который нам, как пользователям, возможно, будет интересен и полезен.

**Ключевые слова:** современная мобильная связь, сотовый телефон, мобильное устройство.

**Түйіндеме.** Қазіргі мобилдық байланыс қазір биік шапшандықтармен дамиды. Қарамастан және біз соңмен жаңа мүмкіндік және гаджетпен өндірушісінің сөйлемдерімен және ұялы оператор атқаруларымен қарауға үлгермейміз. Айтылмыш мақалада материал туралы мүмкіндіктерде ұялы байланыс ұсын-, нешінші бізге, сияқты пайдалануші, мүмкін қызықты және пайдалы болады.

**Түйінді сөздер:** қазіргі мобилдық байланыс, ұялы телефон, мобил құрылым.

**Abstract.** Modern mobile communication develops now rapid rates. And we do not have time to watch after new possibilities and suggestions of producers of gadgets and services of cellular operators. In this article material is presented about possibilities of cellular, that to us, as to the users, maybe will be interesting and useful.

**Keywords:** modern mobile communication, cellular telephone, mobile device.

На современном этапе развития новых технологий мобильная связь имеет неограниченные возможности по организации телефонной связи, передачи данных и сообщений, по использованию интернет-ресурса, GPS навигации и многому другому. У пользователей мобильной связи появляются огромные возможности по использованию своих гаджетов в различных целях. Производители современных смартфонов все больше наворачивают свою продукцию различными функциями, а операторы сотовой связи предлагают массу услуг своим пользователям по реализации самых высокотехнологичных решений.

Сотовый телефон стал совершенно доступен абсолютно для всех категорий населения. Возможности современных гаджетов выходят далеко за пределы простой передачи информации. Кроме телефонных звонков и SMS сообщений, мобильные аппараты обладают множеством функций (Рис. 1).



**Рисунок 1 - Мобильный телефон**

На данный момент в Республике Казахстан имеется несколько основных операторов сотовой связи, которые и задают темп в предоставлении услуг своим пользователям. Это такие «ветераны» как K'Cell, Beeline, а также мобильный представитель известной казахстанской компании АО «Казактелеком» – «Tele2». Основные принципы по привлечению клиентов это – конкурентоспособность, рыночные отношения, предоставление полного комплекса услуг мобильной связи. По такому же принципу работают и производители современных мобильных средств связи. Самсунг покоряет своим дизайном и великолепным качеством видеокамеры, айфон же сохраняет лидерство как самый умный и надежный мобильный гаджет.

Используя весь комплекс услуг мобильных операторов и возможности современных сотовых телефонов, открывается огромное информационное пространство для реализации самых смелых технических решений.

Мобильный телефон последнего поколения имеет большие возможности в сфере телефонной связи, а также в области многофункциональной передачи данных и использования интернет-ресурса. Помимо таких традиционных функций как передача и прием SMS-сообщений, обмен мультимедийными сообщениями MMS, использование GPRS, передача данных через Bluetooth и ИК-порт есть ещё целый ряд возможностей по использованию современных мобильных устройств. Это такие функции как отслеживание местонахождения пользователя мобильного телефона, перехват SMS-сообщений и контроль переписки, детализация звонков любого абонента в тайне от его правообладателя, голосовой вызов и голосовой набор, набор коротких номеров экстренных служб и ряд других функций. К сожалению, законодательно и технически мы пока не в полной мере готовы к использованию этих инноваций. В статье 18 пункта 2 Конституции сказано, что «Каждый гражданин РК имеет право на тайну переписки, телефонных переговоров, почтовых, телеграфных и иных сообщений. Ограничения этого права допускаются только в случаях и в порядке, прямо установленных законом» [1], но использование возможностей современных гаджетов идет в разрез статей основного закона РК и бесконтрольное применение ноухау приводит к нарушению личностных интересов каждого из нас. Плюс ко всему, несовершенство системы безопасности самого телефона не дает полной уверенности пользователю в том, что информация его сотового телефона принадлежит только ему.

Одна из функций современного мобильного телефона - это «слежка за пользователем телефона через интернет».

В век развития инфокоммуникационных технологий понятие «личная жизнь» все большее утрачивает свой истинный смысл. Дома при использовании стационарного городского телефона нас могут прослушивать спецслужбы, на улице мы постоянно находимся под присмотром видеокамер, используя сотовый телефон, любое заинтересованное лицо может проследить маршрут твоего движения или контролировать переписку, которую ты ведешь посредством индивидуального мобильного устройства.

Для того чтобы осуществлять слежку за выбранным абонентом надо скачать с Play Market программу WardenCam или TrackView. Эту программу необходимо установить именно на тот телефон, за которым и нужно вести слежение. Использование данной программы позволяет вести контроль за пользователем телефона по карте Google через интернет или через GPS, в режиме реального времени просматривать видео через веб-камеру контролируемого устройства, архивировать данные полученные с веб-камеры, активизировать микрофон контролируемого телефона и передавать ему голосовые сообщения, а также такие функции, как настройка и использование детектора движения контролируемого устройства. Одним из главных требований является то, чтобы в каждом устройстве был настроен и постоянно включен интернет или Wi-Fi. Также необходимо иметь одинаковые аккаунты для разных устройств, которые зарегистрированы на Google. Это может быть почта, Youtube или другие сервисы. Только так можно будет полноценно

контролировать отслеживаемый объект. После загрузки и запуска программы на каждом устройстве надо зайти в аккаунт, добавить устройство и выбрать одну из предложенных функций. Это будет либо просмотр видео, либо управление микрофоном, либо управление месторасположением. С этого момента программа начинает работать. Через видеочкамеру можно наблюдать, что происходит в близости от контролируемого устройства или наблюдать на карте Google передвижение пользователя мобильного телефона.

Также одной из современных функций, которую сейчас предлагают разработчики программ для сотовых телефонов и смартфонов это «перехват СМС и звонков». Основные возможности данной программы [2]:

- автоматический запуск при включении телефона;
- перехват всех входящих/исходящих SMS/MMS/вызовов;
- перехват GPS координат, информации о базовых станциях;
- местоположение человека;
- запись входящих/исходящих вызовов или разговоров;
- удаленное управление телефоном с помощью SMS-команд. Это совершенно скрытый режим работы, приложение невидимо в списке установленных или запущенных процессов;
- отправка выписки на электронную почту - e-mail;
- прослушка разговоров;
- доступ к спискам контактов и другим функциям телефона.

Данная программа в скрытом режиме поможет осуществить перехват СМС и звонков с любого телефона или планшета, получать детализацию звонков выбранного абонента, распечатку СМС-сообщений и WhatsApp переписку. Программа совместима со всеми моделями смартфонов или планшетов, может устанавливаться как при наличии на руках контролируемого сотового телефона, так и в его отсутствии, дистанционно. При этом ни контролируемый телефонный аппарат, ни его программное обеспечение никак не пострадают, сама программа не является вредоносной. Стоимость программы зависит от предпочтений покупателя. Если нужен только перехват СМС – это дешевле, если нужна еще и прослушка, и запись разговоров – то дороже. Эта программа не для развлечения, а для тех, кто действительно переживает за своих детей, близких или имеет желание проконтролировать переписку своего супруга или ребенка.

Одной из последних функций, которая получила сейчас широкое применение как среди молодежи, так и у представителей старшего поколения, это «голосовой вызов», «звуковая заметка» и другие голосовые функции.

Производители современных мобильных устройств предлагают для пользователей с плохим зрением или для тех, кто устал от постоянного контакта с экраном сотового телефона, возможность управлять своим устройством путем голосовых команд. Для этого необходимо установить на устройство мобильное приложение Windows Phone. С помощью голосовых функций вы можете совершать звонки, отправлять текстовые сообщения, создавать заметки, открывать приложения, находить информацию в Интернете и выполнять другие операции, используя только свой голос. Например, чтобы позвонить «своему товарищу» достаточно нажать и удерживать на несколько секунд кнопку «Пуск», активизируя таким образом функцию голосовых команд и сказать в микрофон или гарнитуру, например, «Позвонить Данияр Ахметов» или «Позвонить 87012223344». Аппарат позвонит выбранному абоненту или наберет продиктованный номер. При необходимости повторного набора последнего номера, надо сказать «Набрать повторно». Для отправки текстового сообщения необходимо сказать, например, «Текст Сергей Петрович», откроется экран создания SMS для этого контакта, после чего вы можете продиктовать свое сообщение. Закончив диктовать, вы должны произнести команду «Отправить» для его отправки. После получения ответа даётся команда: «Прочитать полученное сообщение» и голос аппарата послушно читает текст полученного сообщения.

Для запуска одного из приложений сотового телефона необходимо произнести, например, «Открыть Музыка» и откроется приложение для воспроизведения музыкальных файлов. Для поиска информации в интернете поочередно подаются голосовые команды: «Открыть Интернет», «Поиск», и, например, «Диапазон частот радиостанции PRC-710МВ». Так, без использования клавиатуры и, порой, нудного набора текстовой информации, можно управлять своим мобильным устройством без непосредственного контакта с ним.

Следующее, на чём хотелось бы заострить внимание, это короткие номера экстренных служб, действующие на территории Республики Казахстан. Бывают такие ситуации, когда необходимо в экстренном порядке с мобильного телефона вызвать скорую медицинскую помощь или позвонить в пожарную службу. С детства мы помним, что с городского телефона в «скорую» звонить по телефону «03», а как позвонить с мобильного, не знаем, или «03», или «103», или «8-727-03». Сейчас в Казахстане действуют экстренные службы, которые с мобильного телефона набираются по следующим номерам:

101 – противопожарная служба

102 – полиция

103 – скорая медицинская помощь

104 – служба газа

112 – экстренная служба, единый номер телефона большинства стран мира, по которому надо звонить в экстренных случаях. Позвонив на этот номер, ваш звонок незамедлительно поступает на пульт оператора агентства по чрезвычайным ситуациям, где опытный сотрудник оперативно принимает меры по предотвращению чрезвычайных происшествий.

110 – номер для приема сообщений о терроризме. Со 2 сентября 2016 года в Республике Казахстан действует единый номер для приема сообщений о терроризме. Если кому-либо стали известны сведения о планируемых актах террористической угрозы, либо кто-то стал свидетелем или сам подвергся вербовке, уговорам со стороны радикально настроенных лиц, известно о распространении литературы, пропагандирующей терроризм и религиозный экстремизм, то можно позвонить на номер 110. При осуществлении гражданами звонков на этот номер из любой точки Казахстана вызовы будут поступать в дежурные службы департаментов КНБ по территориальному признаку [3].

При вызове экстренных служб с баланса сотового телефона плата не снимается и звонки можно выполнять при нулевом балансе на счету.

К большому сожалению, использование современных функций сотового телефона не всегда применяется для благих намерений. Не прекращаются случаи ложных интернет рассылок с использованием мобильного WhatsApp приложения. С помощью мобильного телефона преступные личности могут вводить в заблуждение пожилых людей и обманным путем выуживать у них деньги. При подготовке террористических атак сотовый телефон является идеальным устройством для приведения в действие дистанционного взрывного устройства. И это один из наших общих проблемных вопросов, с которым необходимо бороться путем реализации технических решений, совершенствования законодательной базы, а также повышения уровня сознания и социального взаимоуважения граждан нашей страны. Прогресс не стоит на месте, и каждый из нас является участником этого безостановочного движения. Идя в ногу со временем, мы как пользователи, мобильных устройств должны уметь пользоваться современными гаджетами и правильно использовать их технические возможности.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 Конституция Республики Казахстан. // [Электронный ресурс]. URL: [http://adilet.zan.kz/rus/docs/K950001000\\_](http://adilet.zan.kz/rus/docs/K950001000_) 27.12.2017
- 2 Сотовый телефон и его возможности. // [Электронный ресурс]. URL: <http://www.hintfox.com/article/sotovij-telefon-i-ego-vozmozhnosti.html> 27.12.2017
- 3 Технологии мобильной связи. // [Электронный ресурс]. URL: <http://www.sviaz-expo.kz/articles/tehnologii-mobilnoj-svyazi/> 27.12.2017

Тишкин К.В., *преподаватель кафедры организации связи,*  
Жарылхапов Б.У., *преподаватель кафедры военной техники связи*



М.М.ЕЛЕУСИЗОВ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,  
г. Алматы, Республика Казахстан

## ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ВОЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ ВОЙСК СВЯЗИ

**Аннотация.** Рассматриваются проблемы совершенствования системы образования в высших военных учебных заведениях, профессионально-педагогической подготовки преподавательского состава, подготовка специалистов связи.

**Ключевые слова:** военная реформа, система высшего военного образования, многоуровневая система военного образования, научно-технический прогресс, интенсификация обучения, организация образовательного процесса, система военной связи.

**Түйіндеме.** Жоғарғы әскери оқу орындарында оқу жүйесінің жетілдіру, байланыс мамандарын дайндау, оқытушылар құрамының профессионалдық-педагогикалық дайындық мәселелерін қарастырылуда.

**Түйінді сөздер:** әскери реформа, жоғарғы әскери оқу орындарында оқу жүйесі, бір неше сатылы әскери оқу жүйесі, ғылыми техникалық прогресс, оқуды қарқындату, оқу жүйесін үйімдастыру процесі, әскери байланыс жүйесіне көз қарас.

**Abstract.** Considers the problems of improving the education system in higher education institutions, professional-pedagogical training of teaching staff, training of communication specialists.

**Keywords:** military reform, system of higher military education, multi-level system of military education, scientific and technical progress, intensification of learning, organization of educational process, view of military communication system.

Еще в середине XIX-го века военный теоретик Антуан-Анри де Жомини емко и ясно изложил общую концепцию значимости военного образования: «Необходимо, чтобы изучение военных наук всемерно поощрялось и вознаграждалось наряду с мужеством и рвением. Военное образование следует высоко ценить и уважать; это единственный способ сохранить знающих и талантливых людей в армии» [1].

Нет сомнения, что необходимость укрепления конкурентоспособности нашего государства, определенная главой государства, а также надежное обеспечение национальной безопасности, требуют принятия самых серьезных экстренных мер в подготовке кадров нового формата, способных в новых условиях руководить производством, бизнесом и, конечно, структурами, на которые возложены задачи обеспечения национальной безопасности. Казахстану, с обретением независимости, возникла необходимость внесения существенных изменений по основным направлениям государственного устройства, экономики, образования, науки и военного строительства. Следует констатировать, что основная масса населения Казахстана оказалась недостаточно подготовленной к социальным изменениям в обществе и переходу экономики страны на рыночные отношения, в том числе, к проведению военной реформы. Одной из причин такого состояния стала недостаточная эффективность имеющейся системы военного образования как самодостаточной функции, способной к быстрой реанимации. До сих пор осознание остроты и общественного значения военного образования идет в стране крайне медленно. Жизненно важно вернуть утраченный

престиж образованности военных кадров бывшей советской, а ныне казахстанской средней и высшей школ.

Система высшего военного образования переживает этап реформирования. Приводится в соответствие со структурой и численностью военной организации государства сеть военно-учебных заведений, осуществляется переход на многоуровневую систему военного образования. Идет поиск новых подходов и технологий осуществления образовательного процесса в военной школе. В этих условиях высокие требования предъявляются к уровню профессионально-педагогической подготовки преподавательского состава. До недавнего времени фигура преподавателя высшего военного учебного заведения (ввуза), проблемы его подготовки и повышения квалификации были обделены вниманием. Было принято считать, что каждый офицер - потенциальный преподаватель, что любой, кто накопил определенный багаж знаний и достиг высоких результатов в сфере военно-профессиональной деятельности, может преподавать в ввузе [2].

Кафедры самостоятельно вели поиск, отбор претендентов на педагогическую работу, а также организовывали их подготовку и доподготовку. Эта подготовка сводилась, в основном, к изучению содержания дисциплины, а также приобщению «новичков» к сложившимся на кафедре системе, методам и методике обучения путем наблюдения за работой опытных преподавателей. Очевидно, что не все кафедры способны обеспечить высокий уровень подготовки преподавателей к постоянно усложняющейся педагогической деятельности в военно-учебном заведении.

Становление преподавателя - процесс глубокого овладения учебной дисциплиной и методикой ее преподавания; приемами и методами проведения воспитательной работы с обучающимися; методиками подготовки и проведения проверок степени усвоения обучающимися изучаемого ими учебного материала в ходе текущих, промежуточных и итоговых отчетностей, а также умение использовать средства наглядности, технические средства обучения (ТСО) и вычислительную технику.

Профессиональное становление преподавателя - организованная, последовательная, целенаправленная, совместная деятельность начинающего преподавателя и педагогического коллектива, в котором осуществляется эта деятельность. В ходе этой совместной деятельности у преподавателя развивается педагогическое мастерство; приобретаются необходимые педагогические качества; появляется уверенность в своих силах и в своем призвании; происходит утверждение в коллективе преподавателей; зарождается, вырабатывается и крепнет личная система педагогической деятельности.

Профессиональное становление преподавателя в высших военных учебных заведениях имеет такие же закономерности, как и в гражданских вузах. Однако военная служба и специфика подготовки военных специалистов неизбежно привносят характерные особенности в процесс становления преподавателя военного вуза. Социально-экономические, политические изменения, происходящие в нашей стране, реформирование Вооруженных Сил предъявляют все более высокие требования к подготовке военных кадров, в первую очередь к подготовке офицеров.

Процесс подготовки офицеров в настоящее время характеризуется, с одной стороны, возрастанием объема и сложности профессиональных знаний, навыков, и с другой - невозможностью увеличения или сокращения сроков обучения в учебных заведениях.

Кроме того, с развитием научно-технического прогресса в период крупных социально-экономических изменений выпускник высшего учебного заведения должен быть готов действовать не только в современных условиях, но и в тех, которые сложатся через несколько лет. Следовательно, цели методики обучения, содержание образования должны быть ориентированы как на настоящие условия, так и на перспективу.

В восьмидесятые годы педагогическое сообщество пришло к выводу о невозможности коренного улучшения качества подготовки специалистов путем проведения

отдельных (пусть даже очень позитивных) мероприятий. Назрела необходимость разработки и реализации комплексной системы повышения эффективности и качества образования.

Необходимо помнить, что реализация отдельных направлений и решение отдельных проблем интенсификации не означает превращения обучения в интенсивное. Оно может быть обеспечено лишь в динамично функционирующей системе, обеспечивающей повышение его действенности от периода к периоду и упреждение социального заказа на подготовку специалистов, что означает расширенное воспроизводство профессионального опыта.

В выступлениях ряда должностных лиц Министерства обороны, посвященных проблемам подготовки офицерских кадров, констатируется несоответствие уровня подготовки выпускников возросшим требованиям к ним. При этом отмечается, что разрешение противоречия между растущим объемом необходимых офицерам знаний, умений и навыков и ограниченным учебным временем возможно лишь путем интенсификации обучения.

Термин "интенсификация" в педагогической литературе появился в середине семидесятых годов. Это было отражением необходимости поиска новых, более эффективных путей разрешения противоречий между резким возрастанием объема информации, необходимой специалистам, и объективной невозможностью увеличивать продолжительность их подготовки в учебных заведениях.

Существует ряд подходов к определению этого понятия. Само слово "интенсификация" вошло в широкое употребление как категория экономики, а оттуда перенесено в другие области, в том числе и в область образования.

Под интенсификацией обучения некоторые исследователи-педагоги понимают простое совершенствование образовательного процесса, некоторые - ускоренное обучение с использованием технических средств, другие исходят из того, что понятие "интенсификация" характеризует не только усвоение значительного количества материала в минимальные сроки, но, прежде всего, внутреннее развитие личности обучающегося, развитие его творческих начал, формирование увлеченности, компетентности, культуры общения.

Цели и задачи подготовки сформулированы в государственных образовательных стандартах и квалификационных требованиях. Основной целью подготовки в вузе в целом и по дисциплине кафедры в частности должно стать обеспечение необходимого уровня профессиональной компетентности выпускника, позволяющего ему осуществлять эффективную профессиональную деятельность в среде современных телекоммуникационных технологий в течение нескольких лет без повышения квалификации, самостоятельно осваивать новые телекоммуникационные технологии мирового уровня. В данном контексте компетентность представляет собой особую форму организации знаний, обеспечивающую возможность принятия эффективных решений в военно-профессиональной области в различных, в том числе и экстремальных, условиях.

Для достижения указанной цели необходимо сосредоточить усилия на изучении основополагающих концепций, принципов и закономерностей в своей профессиональной сфере. Не "набивать" обучающихся набором сведений и шаблонов решения типовых задач, а вооружать инструментом для решения проблем, прививать умение ориентироваться в сложной обстановке, добывать, обрабатывать, систематизировать, обобщать фактические данные, делать правильные выводы.

Вот что на тему определения содержания образования говорил премьер-министр царского правительства С. Ю. Витте в 1907 году: "...в основание технического образования необходимо заложить основательное изучение теоретических основных предметов: математики, физики, механики, химии и т.д. Они должны составить прочный фундамент для изучаемых прикладных наук, причем изложение основных наук должно

быть строго сообразовано с потребностью в них прикладных наук. Теоретическое знание основных законов, всегда неизменных, дает силу инженеру во время его деятельности при разработке нового дела или производства, тогда как практические, чисто технические сведения имеют лишь временное значение и с изменением техники могут оказаться совсем непригодными..." [3].

Иными словами, одной из основных задач обучения становится формирование системного военно-профессионального мышления на базе достаточного уровня инженерно-технических знаний.

Другая не менее важная задача - формирование практических умений и навыков боевого применения и эксплуатации как существующих, так и новых средств и комплексов связи и автоматизации в составе соответствующих сетей, подготовка к решению задач по связи в различных условиях обстановки.

Интеллектуальные ресурсы человечества к началу XXI века увеличились более чем в 250 тыс. раз. Для обозначения небывалого в истории общества явления появился термин "информационный взрыв".

Волну этого взрыва особенно остро ощутили вузы, так как формирование содержания курсов и дисциплин должно осуществляться исходя из сформулированных целей и задач, реально существующей системы военной связи и перспектив ее развития.

Если рассматривать современное состояние телекоммуникационных систем Казахстана, то по сравнению с 1991 г. можно наблюдать ощутимый прогресс. Нашим достоянием стали самые современные телекоммуникационные технологии, отрасль связи развивается интенсивно. Найдут ли отражение происходящие изменения в области телекоммуникаций в сфере военной связи? Несомненно. Во-первых, находящиеся на вооружении средства и комплексы связи и автоматизации не вечны, и рано или поздно перевооружение неизбежно. Во-вторых, отечественные производители аппаратуры военного назначения, если ориентироваться на них, не могут в принципе оставаться в стороне от общих тенденций развития телекоммуникационной техники. В-третьих, объявленная концепция военной реформы однозначно предполагает принятие на вооружение самых современных образцов военной техники, в том числе и техники связи.

Современная интеллектуальная телекоммуникационная сеть представляет собой согласованную и взаимосвязанную совокупность информационной, логической, функциональной и физической инфраструктур. Информационная, логическая и функциональная инфраструктуры рассматриваются на отдельных кафедрах и по частям. Многие проблемы вообще выпадают из поля зрения. Сегодня же на повестку дня встает необходимость переориентации военно-профессиональной подготовки в вузах на позиции сетевой, системной проблематики. Резко повышается значение системного мышления, технической культуры, практической направленности обучения, чего так не хватает выпускникам вузов связи. В ближайшее время, если не принимать мер, наступающие новые информационные технологии сделают практическую работу выпускников невозможной. Это и есть те положения, которыми необходимо руководствоваться при определении содержания учебных курсов и дисциплин.

В первую очередь в вузе должен возобладать взгляд на систему военной связи, как на единое целое, несмотря на то, что организационно-штатная структура и организация образовательного процесса способствуют созданию искусственных барьеров между родами и видами связи. Мировые тенденции таковы, что скоро будет трудно разделить даже первичные и вторичные сети, связь и автоматизация объединяются в рамках единой информационной инфраструктуры. Системность подготовки должна обеспечиваться соответствующей организацией образовательного процесса, развитием междисциплинарных связей, формированием интегрированных курсов, системой комплексных задач и тактико-специальных учений.

Диапазон охвата материала в ряде случаев неоправданно широк, учебные курсы

растянуты и не отвечают новым требованиям. Преподаются и общие вопросы системного плана и частности, которые на практике чаще всего не востребуются. При формировании содержания обучения необходимо избавиться от второстепенного, частного материала, давать то, что формирует военно-профессиональное мышление. Необходимо преодолеть низкую согласованность курсов и дисциплин, принципиально решить вопрос дублированием учебного материала.

Реализация принципа практической направленности обучения требует решения следующих вопросов:

приоритетной должна стать подготовка специалистов, способных осуществлять как организационное, так и технологическое управление сетями связи;

в процессе обучения отработка тактических и оперативных задач должна осуществляться с соответствующим техническим обоснованием. Вопросы боевого применения и эксплуатации должны рассматриваться проблемно. Необходимо сместить акценты от "как делать" к "почему нужно делать так или иначе";

необходимо восстановить практику чтения лекций по проблемным вопросам ведущими офицерами Департамента Связи и Департамента новых технологий, практиками из войск;

необходимо упорядочить организацию и проведение тактико-специальных и командно-штабных учений, которые должны отвечать интересам системной подготовки обучающихся.

Высокое качество образовательного процесса немислимо без современных педагогических технологий, которые для вузов связи должны представлять оптимальное сочетание:

современной технологической базы в виде фрагментов реальных систем связи, компьютерных тренажеров и средств моделирования;

дидактической организации образовательного процесса, выстроенного в форме четко продуманной последовательности обучающих воздействий, на каждом этапе которой достигаются определенные цели, осуществляется эффективная обратная связь, позволяющая управлять ходом обучения, учитываются индивидуальные особенности обучающихся;

специально отобранной и структурированной информации;

эффективных психолого-педагогических приемов и средств воздействия на обучающихся, обеспечивающих высокую мотивацию и активизацию их познавательной деятельности.

Опыт внедрения образовательных инноваций показывает, что в вузах при совершенствовании образовательного процесса на первый план выдвигают технические и организационные вопросы, а подготовка технолога-преподавателя уходит из поля зрения руководителей. А между тем неприятие педагогом перемен и психолого-педагогическая неподготовленность к ним являются главным тормозом широкого внедрения новых образовательных технологий.

Преподаватель часто не имеет стимулов к максимальной реализации своего творческого потенциала. В условиях загруженности повседневной работой нет возможности заниматься научным поиском.

Не следует забывать, что преподаватель высшей школы - это в том числе и ученый. Подавляющее большинство преподавателей имеют и желание, и потенциал для работы в науке. К сожалению, очень часто научная деятельность преподавателей не связана с процессом обучения.

Подготовка офицера-специалиста для войск связи требует современной УМБ. Задача руководства вуза и кафедр - готовить предложения по ее развитию и совершенствованию. Ее проектирование должно осуществляться системно, с возможностью



совершенствования, модернизации, максимального удовлетворения потребностей образовательного процесса [4].

Учебно-материальная база (УМБ) высшего военного учебного заведения – это комплекс материальных и технических средств, предназначенных для обеспечения подготовки слушателей или курсантов по установленным специальностям в соответствии с государственными образовательными стандартами, учебными планами и программами, а также для выполнения научных исследований и подготовки научно-педагогических и научных кадров [5].

По своим качественным характеристикам УМБ должна обеспечивать наглядность, доступность обучения и оказывать соответствующее психологическое воздействие на обучаемых. Оценка качества УМБ может проводиться по эффективности процесса обучения за счет экономии времени всех участников образовательного процесса.

В ряде учебных заведений эффективность использования УМБ оценивается по степени достижения учебных целей. При этом в основе расчетов лежит интегральная оценка качества усвоения учебного материала, которая определяется знаниями, умениями и навыками, полученными обучаемыми.

К специальным требованиям, предъявляемым к УМБ, обычно относят требования, направленные на предотвращение утечки сведений, составляющих государственную тайну, а также сведений служебного характера. Эти требования регламентируются соответствующими приказами и инструкциями. Ими определяются требования к помещениям, предназначенным для работы, хранения, размножения грифованных документов и литературы; требования по размещению специальной аппаратуры; требования к аппаратуре, предназначенной для размножения документов, обработки и передачи информации.

В последнее время к специальным относят требования, направленные на сохранение самой материальной базы. Они реализуются путем оснащения помещений различными сигнальными и охранными устройствами, устройствами отображения состояния учебно-материальной базы.

В учебных заведениях связи одним из основных объектов изучения является техника связи, которая размещается и эксплуатируется в специальных классах, учебных и учебно-вспомогательных помещениях учебно-лабораторной базы.

Как правило, техника, предназначенная для обеспечения образовательного процесса и размещенная (смонтированная) в помещениях учебных корпусов, переводится в учебную (учебно-боевую) группу. Данная техника закрепляется за лабораториями кафедр (факультетов), персонал которых решает задачи ее технической эксплуатации.

Преподавательский состав кафедры при помощи инженерно-технического персонала готовит технику к проведению занятий. Техника связи используется в ходе групповых и практических занятий, в ходе проведения лабораторных работ. Обучающиеся в процессе занятий изучают ее устройство, приобретают практические умения и навыки ее эксплуатации, технического обслуживания и ремонта. Для решения научно-технических проблем техникой связи оснащаются лаборатории. Техника связи может быть смонтирована в виде отдельных элементов узла связи, соединенных между собой в единое целое.

Вооружением и военной техникой, вычислительной техникой, оборудованием (в том числе полиграфическим), приборами, техническими средствами обучения, запасными частями, ремонтными комплектами и другим военно-техническим имуществом вузы обеспечиваются в соответствии со штатами, табелями к штатам и нормами снабжения по заявкам через соответствующие довольствующие органы и службы в первую очередь.

Новые образцы вооружения, военной техники и учебно-тренировочных средств, узлы машин и систем, принятые на вооружение, поставляются учебным заведениям из первых серийных образцов.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 Военный теоретик Антуан-Анри де Жомини //https:// ru.m.wikipedia.org (дата обращения: 30.12.2017).
- 2 Садыков К.А. К вопросу развития военного образования в Республике Казахстан. Научные труды ВИИРЭИС. №1, 2011 – С.6
- 3 Вершинин А.Н. Совершенная учебно-материальная база кафедры связи – основа подготовки специалистов. Научные труды ВИИРЭИС №1, 2011 – С.84
- 4 Коровой В.И. Организация образовательного процесса в высшем военном учебном заведении. Военный университет связи. Санкт-Петербург 2002г. – С.485
- 5 Тоурас П.Энциклопедия военной мысли. Энциклопедия. – М.: Эксмо, 2002.–736 с

Елеусизов М.М., *преподаватель кафедры организаций связи*

М.М.ЕЛЕУСИЗОВ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,  
г. Алматы, Республика Казахстан

## ПОРТАТИВНЫЙ АНАЛИЗАТОР 2 МБИТ/С ИКМ ПОТОКОВ BERKUT-E1

**Аннотация.** В данной статье рассмотрен Беркут-Е1 — портативный анализатор 2 Мбит/с ИКМ потоков, предназначенный для использования при установке, техническом обслуживании и тестировании сетей связи.

Анализатор предоставляет возможность быстрого и удобного обнаружения и устранения неполадок в трактах ИКМ, одновременно предлагая специалисту широкую гамму дополнительных функций для диагностики современных систем связи.

**Ключевые слова:** волоконно-оптических систем передачи система связи, каналы связи, линейные коды в волоконно-оптических системах передачи, режиме Out-Of-Service, генератор джиттера, анализатор MTJ/JTF; анализатор SLA; ИКМ-тракта; сигнала с линейным кодом HDB-3 или AMI; сети ОКС7, ISDN, GSM.

**Түйіндеме.** Аталған мақалда инсталляция, техникалық қызмет көрсету мен байланыс желісін тестілеу барысында қолдануға арналған Беркут-Е1 – ИКМ ағымының 2 Мбит/с портативті анализаторы қарастырылған.

Анализатор бір уақытта заманауи байланыс жүйесін диагностикалау үшін қосымша функциялардың кең гаммасын маманға ұсына отырып ИКМ жолдарында істен шығуды тез анықтауға және жою мүмкіндігін ұсынады.

**Түйінді сөздер:** волоконно-оптикалық жіберу жүйесі, байланыс жүйесі, каналдар жүйесі, волоконно-оптикалық жіберу жүйесіндегі, Out-Of-Service жүйесінде, джиттер генераторы, анализатор MTJ/JTF; анализатор SLA; ИКМ-трактасында; сызықтық кодтағы сигнал HDB-3 немесе AMI; байланыстаға ОКС7, ISDN, GSM.

**Abstract.** This article considers portative analyzer 2 Mbit/s of ICM stream-Berkut-E1, designed for usage in case installation, technical service and communication nets testing.

Analyzer gives ability of quick and comfortable search and removing of fault in ICM tracts, at the same time

**Keywords:** optical transmission systems communication system, communication channels, mode Out-Of-Service, jitter generator, analyzer MTJ/JTF, analyzer SLA, ICM-tract, linear code signal HDB-3 or AMI, networks ОКС7, ISDN, GSM.

Развитие технологий сетей нового поколения и совершенствование цифровых технологий систем связи требует создания принципиально нового контрольно-измерительного оборудования. Среди портативных анализаторов Е-1 анализатор Беркут - Е1 является самым функциональным прибором. В нем совмещены все самые современные разработки в области приборостроения и специфические особенности, которые должен обладать отечественный прибор. В результате в настоящее время по соотношению цена, качество, функциональность ни в мире, ни в постсоветском пространстве нет аналогов анализатору Беркут-Е1. Беркут-Е1 — портативный анализатор 2 Мбит/с ИКМ потоков, предназначенный для использования при установке, техническом обслуживании и тестировании сетей связи.

Анализатор предоставляет возможность быстрого и удобного обнаружения и устранения неполадок в трактах ИКМ, одновременно предлагая специалисту широкую

гамму дополнительных функций для диагностики современных систем связи. Беркут-Е1 обладает полным набором функций, позволяющих диагностировать причину снижения качества передачи в канале Е1, определить вызвано ухудшение параметров некачественным подключением, неисправностью оборудования или специфическими ошибками передачи.

Возможности Беркут-Е1 обычно используются в следующих областях:

Инсталляция и ввод системы передачи данных в эксплуатацию - для проверки параметров нового оборудования в режиме Out-Of-Service. Превентивный эксплуатационный контроль - для своевременного уведомления обслуживающего технического персонала сети о снижении качества предоставляемых услуг передачи данных. Например, мониторинг ИКМ-тракта на наличие ошибок, аварий, сбоя синхронизации, проверка частоты сигнала и формы импульса. При этом мониторинг каналов передачи данных проводится в режиме InService.

Диагностика и устранение неисправностей на поврежденных участках сети. Анализатор Беркут-Е1 может использоваться для быстрого и эффективного обнаружения, локализации и устранения неисправности при помощи одновременного использования In-Service и Out-Of-Service режимов тестирования. Такой тип тестирования помогает удостовериться в восстановлении корректности конфигурации оборудования передачи данных и взаимодействия всех элементов сети.

Основные функции Беркут-Е1, измерения и анализ параметров каналов передачи данных в соответствии с рекомендациями ITU-T G.821 и G.826/M.2100:

Формирование тестовых последовательностей генерация и вставка ошибок и аварийных сигналов;

Анализ формы импульса сигнала измерения джиттера;

Генерация и анализ сигналов звуковой частоты:

Возможность формирования и анализа как структурированных так и неструктурированных потоков;

Поддержка потоков данных со скоростью передачи 2048 Кбит/с, пх64 Кбит/с:

Встроенный осциллограф;

Генератор джиттера;

Анализатор MTJ/JTF;

Анализатор SLA ;

Анализатор сигнализации в режиме пост-процессинга;

Возможность подключения гарнитуры;

Цветной LCD дисплей;

Компактная и надежная конструкция корпуса и разъемов.

Беркут-Е1 позволяет проводить BER-тест тракта 2048 Кбит/с с использованием неструктурированного (G.703) или структурированного (G.704) сигнала с линейным кодом HDB-3 или AMI. Анализатор имеет возможность вставки ошибок и неисправностей, что оказывается удобно для стрессового тестирования системы передачи.

Анализатор позволяет генерировать широкий спектр тестовых последовательностей: ПСП, фиксированные, альтернативные и определяемые пользователем. Длина фиксированной последовательности до 24 бит. Поддерживаемый прибором набор тестовых последовательностей предоставляет возможность использовать Беркут-Е1 совместно с другим измерительным оборудованием и проводить тестирование сети с большой нагрузкой

Для проверки сети передачи данных Беркут-Е1 может использоваться в качестве DTE. Широкий набор функций обеспечивает работу прибора совместно с другими измерительными инструментами.

Подключение анализаторов к обоим концам проверяемого канала в качестве терминалов позволяет проверить качество передачи данных в обоих направлениях с использованием режима BER-тест.

Беркут-Е1 позволяет проводить тестирование каналов ТЧ в режиме In-Service в качестве первичной проверки уровня сигнала и качества.

Пользователю предоставляется возможность прослушивания голосовых каналов или вставки голосовой информации в выбранный временной интервал с помощью подключаемой гарнитуры.

Прибор обеспечивает измерения долговременных и кратковременных характеристик в соответствии с нормами стандартов ITU-T G.821, G.826, M.2100, что позволяет проводить паспортизацию цифровых каналов связи. Кроме того в анализаторе предусмотрена возможность сохранения результатов измерений для последующего просмотра и анализа.

Анализ ошибок и аварий. Анализатор Беркут-Е1 регистрирует кодовые, CRC-4, E-Bit и FAS ошибки, индикацию AIS, сигнал AIS в 16 временном интервале, FAS, MFAS и удаленные FAS и MFAS аварийные сигналы. Мониторинг этих параметров позволяет определить качество передачи данных в канале без прерывания эксплуатации 2 Мбит/с тракта.

Мониторинг ошибок FAS, AIS и удаленного аварийного сигнала FAS предоставляет возможность секционировать каналы Е1 и таким образом локализовать источник ошибок. Например, присутствие удаленного аварийного сигнала FAS указывает на неполадку в приемном оборудовании потока, а наличие AIS - в передающей системе.

Просмотр данных. Беркут-Е1 предоставляет возможность просмотра содержимого тестируемого потока данных - содержимого цикла или канального интервала, слов FAS, NFAS, CAS и MFAS, а также S-битов.

Содержимое канального интервала отображается в трех формах: бинарной, шестнадцатеричной и в виде ASCII-кода; что позволяет диагностировать передачу цифровых данных в системе Е1 и контролировать параметры встроенного управления.

Функция измерений джиттера используется для выявления неполадок при генерации тактовых сигналов и сбоев синхронизации, которые могут привести к возникновению ошибок передачи. Беркуте отображает текущие измерения джиттера в виде хронограммы в течение минуты.

Измерения джиттера могут проводиться в режиме пассивного мониторинга на эксплуатируемых трактах или же при подключении к ненагруженному тракту в качестве терминала.

Особенностью анализатора Беркуте является принципиально новый алгоритм измерения джиттера, разработанный специалистами Metrotek. Новый алгоритм позволяет измерять параметры джиттера непосредственно в цифровом потоке, без использования дополнительных аналогово-цифровых преобразователей. За счет этого удалось поместить анализатор джиттера в компактный конструктив Беркут-Е1. При этом точность измерения джиттера составляет 0,02 UI, что сопоставимо только со стационарными анализаторами SDH.

Измерения джиттера производятся в соответствии с методиками и международными рекомендациями. Цифровой синтезатор обеспечивает измерение параметров джиттера не только среднеквадратичных (RMS), но также с применением фильтров LP, HP1 и HP2.

Генератор джиттера, измерения MTJ/JTF. Анализатор Беркуте обеспечивает не только измерение параметров джиттера, но также и функции генератора джиттера. Комбинированное использование генератора и анализатора джиттера позволило реализовать в приборе функции измерения параметров устойчивости устройств к джиттеру (MTJ) и передаточной характеристики по джиттеру (JTF).



Данные о характеристиках MTJ и JTF отображаются в табличном и графическом виде в сопоставлении с масками ITU-T соответствующих параметров.

Анализатор SLA (Service Level Agreement). Анализатор Беркуте - первый анализатор ИКМ, полностью адаптированный к специфике отечественной паспортизации каналов. В опции анализатора SLA в приборе заложен специальный алгоритм расчета норм по Приказу №92. Инженер просто указывает тип линии и ее протяженность. Беркуте автоматически рассчитывает нормы на параметры канала, производит измерения и указывает соответствие или несоответствие канала отечественному стандарту на параметры качества канала ИКМ.

По окончании измерений прибор сохраняет отчет в соответствии с принятыми нормами отчетности, который может затем быть распечатан на принтере или экспортирован в Word/Excel.

Опция контроля SLA очень удобна не только для эксплуатации, но и для органов контроля качества отрасли связи.

Анализ протоколов в пост-процессинга. Функция анализа протоколов в анализаторе Беркуте способна совершить революцию в технологии современной эксплуатации. Прибор поддерживает внутренний конвертер данных о сигнализации в формат программного обеспечения Ethereal. Это означает, что прибор позволяет анализировать любые системы сигнализации в режиме пост-процессинга.

Для этого используется второй приемник (Sync) прибора. Используя два приемника, прибор подключается к тестируемой системе передачи. Одновременно прибор подключается к компьютеру и используется в качестве удаленного тестового пробника для загрузки иконвертации данных о системе сигнализации. Для этого устанавливается связь через порт USB прибора.

Специальное программное обеспечение на компьютере позволяет установить номера сигнальных каналов для будущего анализа и место загрузки файлов трассировок на компьютере. Затем анализатор начинает работать в режиме анализатора сигнализации, сбрасывая трассу на компьютер. Трассу затем можно посмотреть программой Ethereal, которая обеспечивает все необходимые уровни декодирования любых цифровых систем сигнализации.

Программное обеспечение Ethereal является современной открытой Интернет-разработкой, которое любой инженер может бесплатно загрузить по адресу [www.ethereal.com](http://www.ethereal.com).

В настоящее время Ethereal обеспечивает анализ до 670 протоколов, включая стеки систем сигнализации ISDN, OKC7, GSM, IP и пр. Система Ethereal обеспечивает чрезвычайно удобный и глубокий режим анализа данных в виде трехуровневого декодирования.

Функции обработки сигнального трафика в пакете Ethereal вполне сопоставимы с функциями мощнейших анализаторов протоколов и включают в себя:

- Статистику по сообщениям
- Статистику по полям сообщений
- Фильтрацию по сообщениям и отдельным параметрам полей
- Сортировку трассы по всем основным полям
- Графическую обработку сигнального трафика.

За счет привлечения опыта Ethereal использование анализатора Беркут-Е1 позволяет не только решать стандартные задачи анализа протоколов в сетях OKC7, ISDN, GSM и пр., но и экспериментировать с современными технологиями: VoIP, TCP/IP и пр. пусть и в ограниченном объеме.

Учитывая, что анализатор обеспечивает только сопряжение с открытым пакетом Ethernet, стоимость опции анализа сигнализации для Беркут несопоставима со стоимостью любого отечественного или импортного анализатора протоколов.

Используемые методы параллельного анализа позволяют параллельно с анализом сигнализации проводить любые измерения потока E1 (измерения ошибок, неисправностей, анализ формы импульса, джиттера и пр.).

В результате в практике развертывания, настройки и эксплуатаций современных сетей связи появляется важная техническая проблема: как подключить современных мультисервесных пользователей к много-технологичной сети NGN. В решении этой задачи особенное место занимают сети доступа, поскольку «последняя миля» представляет самый слабый элемент современных сетей.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 Анализаторы пропускной способности каналов связи. // [www.metrotek.spb.ru](http://www.metrotek.spb.ru) (дата обращения 30.12.2017).
- 2 BERCut-E1 Универсальный анализатор ИКМ и протоколов сигнализации Беркут-E1 Россия. // [www.x-tool.ru>catalogue>](http://www.x-tool.ru>catalogue>) (дата обращения 30.12.2017).
- 3 Скляров О.К. Волоконно - оптические сети и системы связи. – М.: Лань, 2010. – 272 с.
- 4 Крухмалев В.В. Цифровые системы передачи. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Горячая Линия – Телеком, 2007. – 352 с.
- 5 Ломовицкий В.В. Основы построения систем и сетей передачи информации. – М.: Горячая Линия – Телеком, 2005. – 384 с.
- 6 Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник для ВУЗов. – СПб.: 2004. – 864 с.
- 7 Скляров О.К. Синхронные цифровые сети SDH. – М.: СОЛОН, 2001. – 240 с.
- 8 Слепов Н.Н. Современные технологии цифровых оптоволоконных сетей связи. – М.: Радио и связь, 2000. – 468 с.
- 9 Гук М. Аппаратные средства локальных сетей. Энциклопедия.–СПб.:2000. – 576 с.

Елеусизов М.М., *преподаватель кафедры организаций связи*

К.Л.ЛИ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,  
г. Алматы, Республика Казахстан

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ МОДЕРНИЗАЦИИ АНТЕННО-МАЧТОВОГО УСТРОЙСТВА РЛС П-18

**Аннотация.** Рассматривается возможность модернизации антенно-мачтового устройства РЛС П-18.

**Ключевые слова:** модернизация, РЛС П-18, антенная система.

**Түйіндеме.** П-18 РЛС-тың антенналық-мачталық құрылғысының модернизациялау мүмкіндігі қарастырылады.

**Түйінді сөздер:** модернизациялау, РЛС П-18, антенналық жүйесі.

**Abstract.** The possibility of upgrading the antenna system of the P-18 radar station.

**Keywords:** upgrading, P-18 radar station, antenna system.

Модернизация антенно-мачтового устройства РЛС П-18 в целях уменьшения временных нормативов свертывания и развертывания - позволит осуществлять быструю смену позиции и тем самым повысится живучесть станции, а в конечном итоге будет обеспечена непрерывность ведения разведки воздушного противника и выдача радиолокационной информации потребителям.

Основными направлениями модернизации антенной системы РЛС П-18 для уменьшения времени развертывания и свертывания могут быть:

- 1) создание антенного комплекса по аналогии с РЛС 1Л119;
- 2) перевод антенной системы из походного положения в боевое и обратно без сборки (разборки) и подъема (опускания) антенны.

В результате осуществления первого направления модернизации на П-18 может появиться:

а) фазированная активная антенная решетка с аналого-цифровым преобразованием сигналов в каждой строке решетки;

б) объединение излучающих элементов и приемопередающих модулей единым пространственным каркасом и его размещение на антенно-поворотном устройстве, обеспечивающем вращение антенной системы по азимуту;

в) сокращение времени развертывания и свертывания РЛС П-18 по аналогии с РЛС 1Л119 до 25 минут (в два раза).

Основным недостатком такой модернизации будет высокая стоимость затрат. Учитывая то, что П-18 самая массовая РЛС, на модернизацию всех станций этого типа может потребоваться колоссальная сумма денежных средств.

Именно поэтому второе направление модернизации может явиться наиболее предпочтительным.

Достоинства перевода антенной системы из походного положения в боевое и обратно без сборки (разборки) и подъема (опускания) антенны:

- 1) затраты на модернизацию не превысят нескольких тысяч тенге;
- 2) время развертывания и свертывания РЛС П-18 не будет превышать 8-12 мин.;
- 3) значительное повышение времени наработки на отказ антенной системы и в целом аппаратуры всей РЛС ( $T_{НО}$ );

- 4) повышение живучести РЛС П-18;
- 5) сокращение временных и физических затрат личного состава расчета.

Модернизация будет заключаться в изготовлении двух специальных крепежных замков у основания редуктора вращения антенны. Стоимость этих замков не превысит нескольких тысяч тенге. Они позволяют переводить антенну РЛС из походного положения в боевое, и обратно в минимально короткое время (до 10 минут).

Среднее время наработки на отказ (Т<sub>НО</sub>) РЛС П-18 увеличится за счет значительного уменьшения количества разборок и сборок антенной системы. Высокочастотные кабели антенной системы будут выходить из строя значительно реже. В немодернизированной РЛС в погоне за сокращением нормативов развертывания и свертывания антенной системы очень часто происходили обрывы кабелей, особенно в местах крепления разъемов. При разборке антенной системы очень часто снимают «волновой канал», забыв отключить высокочастотный кабель. В результате этого происходит обрыв фидеров, на пайку которых затрачивается дополнительное время. И без этого большие временные нормативы свертывания и развертывания антенной системы РЛС П-18 могут увеличиваться в два и более раз. Среднее время наработки аппаратуры на отказ в РЛС П-18 составляет 170 часов. В модернизированной РЛС П-18ВК16 среднее время наработки на отказ может составить - 187 часов, а для РЛС П-18ВК12 – 195.

Повышение живучести модернизированной РЛС связано с сокращением нормативов свертывания и развертывания антенной системы. Время свертывания и развертывания антенной системы П-18ВК16 будет составлять не более 12 мин, а П18-ВК12 – не более 10 мин. В этом случае модернизированная РЛС может покинуть позицию в четыре раза быстрее П-18. Это важно в условиях ведения современного боя при применении ВТО. Средства ПВО, в т.ч. и РЛС П-18 являются первоочередными объектами поражения СВН.

Сокращение временных и физических затрат личного состава расчета РЛС связано с тем, что в модернизированной РЛС нет необходимости постоянного развертывания и свертывания антенной системы. Время перевода станции сокращается более чем в 4 раза, соответственно и затраты физических сил личного состава расчета сократятся приблизительно в 4 раза.

Для совершения маневра (перемещения) на небольшое расстояние (до пяти километров) с ограниченной скоростью (до 10 км/ч) антенную систему РЛС целесообразно оставить без изменений. В этом случае антенная система (АС) будет представлять собой антенную решетку (АР), состоящую из 16 антенн поверхностных волн типа «волновой канал» (ВК), расположенных в два яруса по восемь «волновых каналов» в каждом ярусе (рисунок 1).

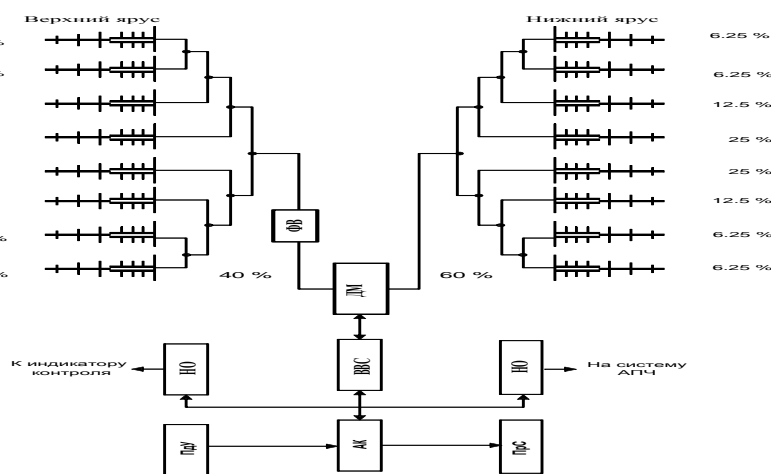


Рисунок 1 – Антенная система РЛС П-18ВК16

При необходимости совершения марша РЛС П-18 своим ходом на большие расстояния со скоростью до 40 км/ч антенную систему П-18 предлагается уменьшить до 6 направляющих (12 антенн поверхностных волн типа «волновой канал»). Модернизированная антенная система РЛС П-18 ВК12 представлена на рисунке 2.

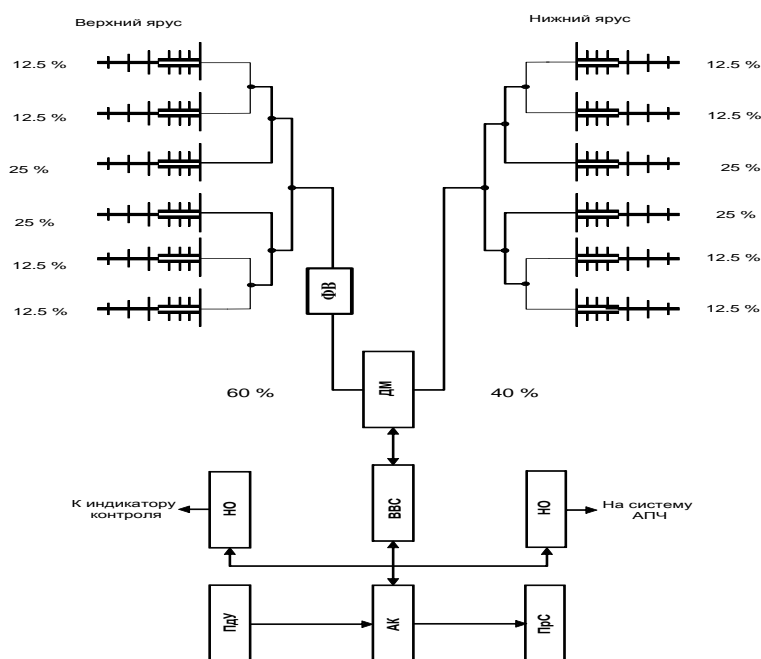


Рисунок 2 – Антенная система РЛС П-18ВК12

Параметры зоны обнаружения модернизированной РЛС П-18ВК16 не изменились и имеют показатели аналогичные РЛС П-18 (рисунок 3).

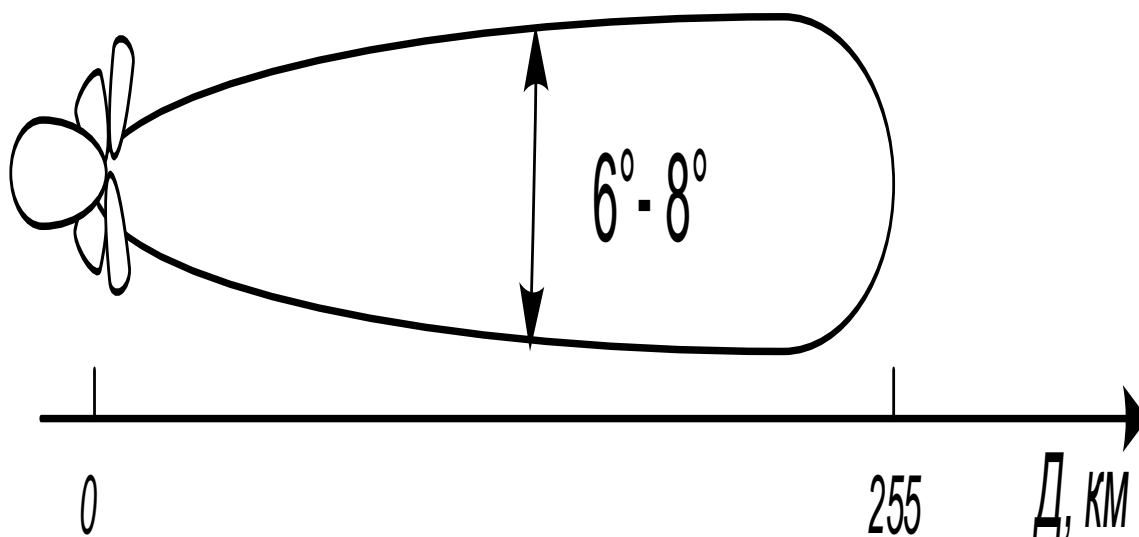
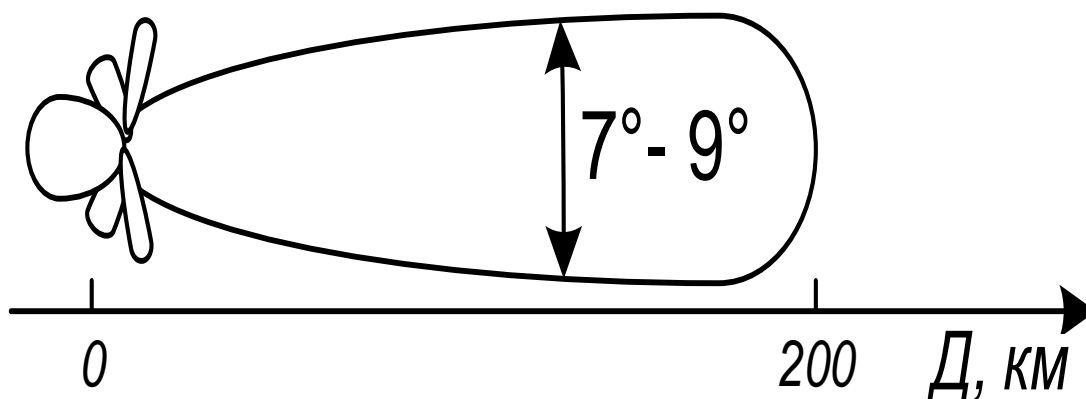


Рисунок 3 – Проекция горизонтального сечения зоны обнаружения модернизированной РЛС П-18ВК16

На рисунке 4 представлена проекция горизонтального сечения зоны обнаружения модернизированной РЛС П-18ВК12.





**Рисунок 4 – Проекция горизонтального сечения зоны обнаружения модернизированной РЛС П-18ВК12**

Важное значение в модернизированной РЛС имеют крепления антенной системы для перевода РЛС в походное положение.

В работе были исследованы два варианта антенных систем РЛС П-18:

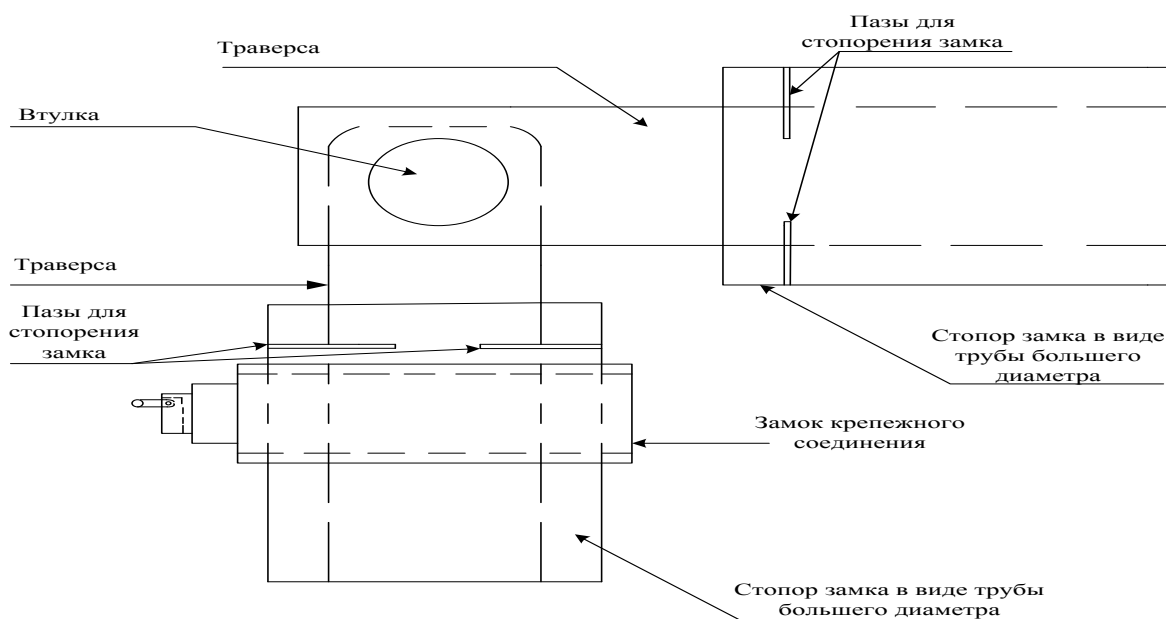
а) антенна, состоящая из 16-ти волновых каналов (П-18ВК16);

б) антенна, состоящая из 12-ти волновых каналов (П-18ВК12).

В первом варианте антенная система остается без изменений.

Во втором варианте антенная система укорачивается путем удаления четырех крайних волновых каналов. Для второго варианта крепежная система антенной системы упрощается.

Кроме того, предлагается изготовить двойную крепежную подставку для антенны при переводе станции в походное положение. Разместить эту подставку следует над капотом автомобиля с АМУ. В верхней части крепежной подставки следует установить два замка-зажима для крепления правой и левой траверс. В ходе модернизации антенно-мачтового устройства РЛС П-18 в целях повышения маневренных возможностей предлагается на траверсе установить крепежный замок для разворачивания траверс при переводе антенной системы из боевого положения в походное и обратно (рисунок 5).



**Рисунок 5 – Общий вид соединения траверсы с помощью замка**

Принцип работы замка заключается в следующем. Соединение траверсы будет осуществляться с помощью стальной втулки. В качестве стопора для подстраховки от складывания траверс во время ведения боевой работы поверх соединения замка будет одеваться подпружиненный стакан, изготовленный в виде трубы большего диаметра.

Для выбора наиболее подходящего замка крепления траверсы антенны при переводе РЛС П-18ВК16 и П-18ВК12 из походного положения в боевое и обратно были проанализированы различные варианты замков.

На первом этапе из множества вариантов крепежных замков траверс были выбраны два варианта (рисунок 6). Оценка проводилась по двум основным параметрам: надежность работы замка и по времени закрытия и открытия замка.

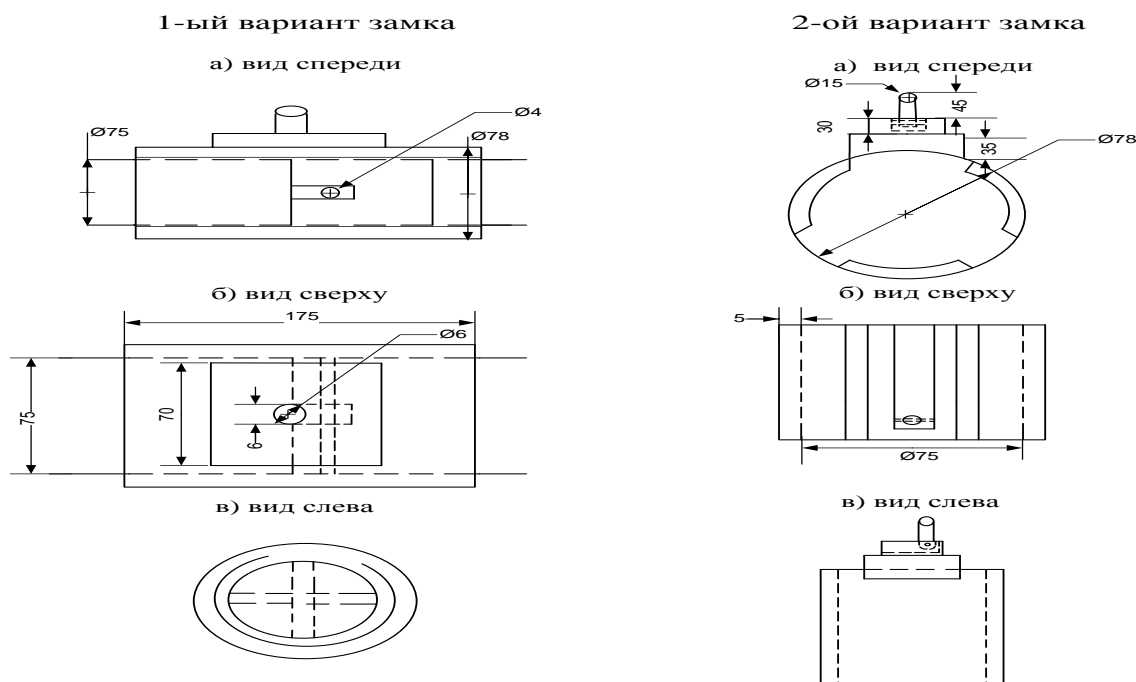
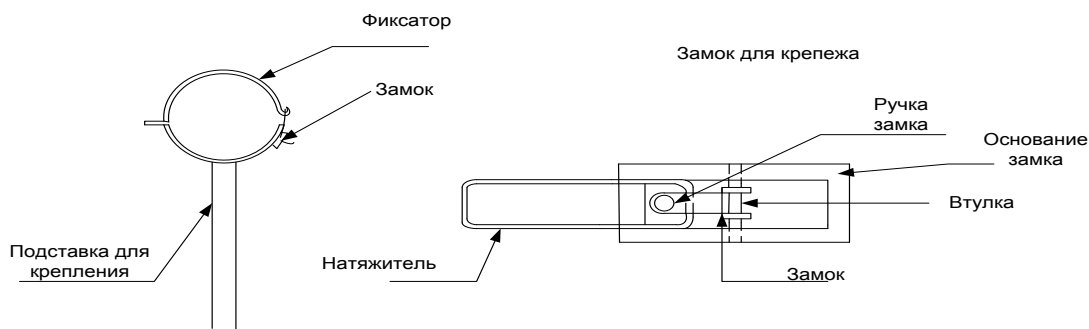


Рисунок 6 – Варианты замков для перевода траверс РЛС П-18ВК16 и П-18ВК12 из походного положения в боевое и обратно

Второй вариант замка является наиболее предпочтительным. Время его открытия и закрытия не превышает одной минуты. Принцип работы этого замка прост. При открытии замка достается ручка из места зацепления. Затем ручкой замок проворачивается против часовой стрелки, в результате чего крепежная часть отсоединяется от пазов соединения траверс. Стопорная труба отводится в направлении редуктора и освобождается траверса для свертывания антенны в походное положение.

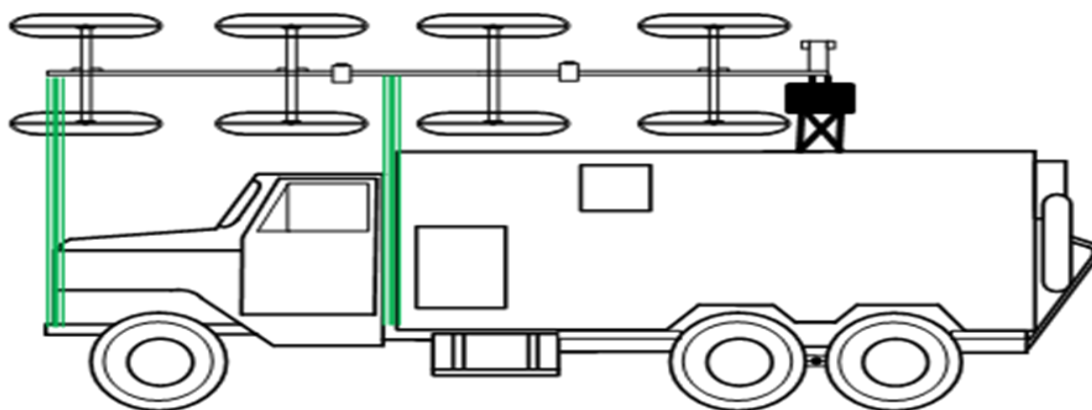
Первый вариант замка в сравнении со вторым имеет ряд существенных недостатков: требуется большее время на закрытие и открытие, так как принцип его работы основан на резьбовом эффекте. Закручивание и раскручивание данного вида замка занимает по времени не менее пяти минут.

Для того, чтобы закрепить траверсы на двойной крепежной подставке антенны в походном положении, необходимо открыть замки для перевода траверс в походное положение. Траверсы направить вперед по направлению шасси автомобиля и зафиксировать их на крепежной подставке. Затем, чтобы закрыть фиксатор крепежной подставки, необходимо его накинуть на траверсу, натяжитель одеть на специальный паз, ручкой фиксатора натянуть натяжитель и вставить стопор блокировки от самооткрывания во время движения машины АМУ (рисунок 7).



**Рисунок 7 – Крепежная подставка для крепления траверсы**

При свертывание антенной системы из боевого положения в походное в месте размещения замков на траверсах необходимо создать запас антенных фидеров для предотвращения обрыва кабелей или их слома. Вид модернизированной машины с антенно-мачтовым устройством РЛС П-18ВК16 в походном положении представлен на рисунке 8.



**Рисунок 8 – Вид модернизированной машины с антенно-мачтовым устройством РЛС П-18ВК16 в походном положении**

#### Выводы

В статье рассмотрена возможность модернизации антенно-мачтового устройства РЛС П-18 в целях уменьшения временных нормативов свертывания и развертывания, предложены варианты замков для перевода траверс РЛС П-18ВК16 и П18ВК12 из походного положения в боевое, и обратно, а также двойная крепежная подставка для крепления антенны в походном положении.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Ли К.Л. «Устройство и эксплуатация РЛС 1РЛ134Ш (П-19)» часть 1 – Устройство РЛС 1РЛ134Ш (П-19) учебное пособие, типография ВИИРЭИС Алматы 2011 г.
- 2 Ли К.Л. «Устройство и эксплуатация РЛС 1РЛ134Ш (П-19)» часть 2 – Эксплуатация РЛС 1РЛ134Ш (П-19) учебное пособие, типография ВИИРЭИС Алматы 2011 г.
- 3 Ли К.Л. «Устройство и эксплуатация РЛС 1РЛ134Ш (П-19)» часть 3 – Техническое обслуживание и ремонт РЛС 1РЛ134Ш (П-19) учебное пособие, типография ВИИРЭИС Алматы 2011 г.

Ли К.Л., преподаватель кафедры противовоздушной обороны Сухопутных войск

Д.А.КЕНЖЕБАЕВ<sup>1</sup>, Н.А.РЕГИНБАЕВА<sup>1</sup><sup>1</sup>Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,  
г. Алматы, Республика Казахстан**НОВЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ ТЕЛЕФОННЫХ ЛИНИЙ**

**Аннотация.** В статье рассматривается математическая модель новейшей технологии в области телефонных линий.

**Ключевые слова:** математическая модель, телефонной линии, модели внешней среды, полезный сигнал, условия внешней среды, параметры полезного сигнала, математическая модель композитного, колебательного контура, модель системы, радиоудлинитель телефонной линии, модели контуров.

**Түйіндеме.** Мақалада телефон жолдары аймағындағы жаңа технологиялар туралы айтылған.

**Түйінді сөздер:** Математикалық үлгі, телефон жолдары, ішкі ортаның үлгісі, керекті сигнал, ішкі ортаның шарттары, керекті сигналдың параметрлері, тербелмелі контурдың композитті математикалық үлгісі, жүйе үлгісі, телефон жолдарындағы радиоұзартқыштар, контурлар үлгісі.

**Abstract.** The article deals with the mathematical model of the intelligent radio extension of telephone lines.

**Keywords:** mathematical model, intelligent radio extension, telephone lines, model of the external environment, parameters of a useful signal, composite, oscillatory circuit, waveform model, system model, contours of the model.

В силу сложности описания сложных голосовых сигналов, ограничимся моделью через колебательный электрический процесс, который основан на фундаментальных законах природы. Отстроение моделей с использованием фундаментальных законов природы является распространённым методом построения моделей [1, С.11]. Такие законы общепризнанны, подтверждены опытом, их обоснованность не вызывает сомнений, они актуальны для построения всех математических моделей [1, С.20]. Составим функциональную схему математической модели, функциональная схема модели аналоговых процессов системы приведена на рисунке (рисунок 1).

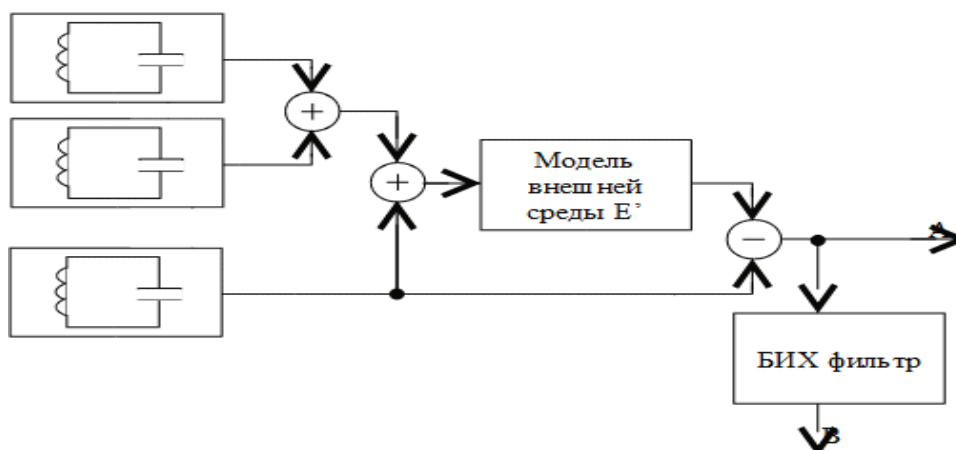


Рисунок 1. Функциональная схема модели аналоговых процессов системы

$$u(t) = L \frac{di}{dt} \tag{1}$$

$$u_1(t) - L_1 \frac{di_1}{dt} + u_2(t) - L_2 \frac{di_2}{dt} = 0 \tag{2}$$

$$u_{оч} (t) = L_{оч} \frac{di_{оч}}{dt} \tag{3}$$

$$u_{ам} (t) = L_3 \frac{di_3}{dt} \left[ 1 + mL_{оч} \frac{di_{оч}}{dt} \right] \tag{4}$$

$$\frac{C}{III} = \frac{P}{2\eta W} \tag{5}$$

$$P = \frac{P_e D_{np} D_n \lambda^2}{4\pi^2 S^2} \tag{6}$$

$$\frac{C}{III} = \frac{P_e D_{np} D_n \lambda^2}{8\pi^2 S^2 \eta W} \tag{7}$$

$$\alpha = 2 \times \cos\left(2 \times \pi \times \frac{k}{N}\right) \tag{8}$$

$$S(k) = W_N^{-k} \times v(N - 1) - v(N - 2) \tag{9}$$

$$v(r) = s(r) + 2 \times \alpha \times v(r - 1) - v(r - 2) \tag{10}$$

$$u_{оч} (t) = U_{моос} \cos(\omega_{оч} t + \varphi_{оч}) \tag{11}$$

$$u_{ам} (t) = U_{m3} \cos(\omega_3 t + \varphi_3) \left[ 1 + m U_{моос} \cos(\omega_{оч} t + \varphi_{оч}) \right] \tag{12}$$

$$U_m \geq \frac{P_e D_{np} D_n \lambda^2 U_n}{8\pi^2 S^2 \eta W} \tag{13}$$

$$u_{оч} (t) = u_1 (t) + u_2 (t)$$

$$u_{ам} (t) = L_3 \frac{di_3}{dt} \left[ 1 + mL_{оч} \frac{di_{оч}}{dt} \right] \tag{14}$$

$$u_{оч} (t) = L_{оч} \frac{di_{оч}}{dt}$$

$$L_{оч} \frac{di_{оч}}{dt} = L_1 \frac{di_1}{dt} + L_2 \frac{di_2}{dt}$$

$$u_{ам} (t) = L_3 \frac{di_3}{dt} \left[ 1 + mL_{оч} \frac{di_{оч}}{dt} \right]$$

$$1 + mL_{оч} \frac{di_{оч}}{dt} > 0 \tag{15}$$

$$1 < m \leq 1$$

$$U_{моос} \cos(\omega_{оч} t + \varphi_{оч}) = U_{m1} \cos(\omega_1 t + \varphi_1) + U_{m2} \cos(\omega_2 t + \varphi_2) \tag{16}$$

$$1 + m U_{моос} \cos(\omega_{оч} t + \varphi_{оч}) > 0 \tag{17}$$

$$v(r) = s(r) + 2 \times \alpha \times v(r - 1) - v(r - 2) \tag{18}$$

$$W_N^{-k} I = \sin\left(2 \times \pi \times \frac{k}{N}\right) \tag{19}$$

Уравнение, описывающее колебательный процесс в одном из простейших электрических колебательных контуров через изменение значений тока и напряжения [1,



С.50], изображённых на рисунке 1, следующее: (1) – значение индуктивности контура, – дифференциал, описывающей значения силы тока в системе по времени, – функция изменения напряжения. Уравнение (3) справедливо для каждого из электрических колебательных контуров модели, приведённой на рисунке 1, однако, каждый из колебательных контуров имеет собственную частоту колебаний, поэтому переменные равенств. Для математического моделирования сложного сигнала в системе, состоящего из нескольких частот необходимо сложить сигналы двух контуров модели, изображённой на рисунке 2, таким образом, получим равенство (2): уравнение сложный сигнал, который для упрощения восприятия запишем в виде уравнения (3). Уравнение (9) представляет в модели сложный аналоговый сигнал, который должен быть промодулирован. Промодулируем сложный основной сигнал, описанный в выражении (3), получим следующее уравнение для модулированного сигнала (4): (4) для детектирования сигнала необходимо учесть соотношение сигнал-шум [2, С.17], по следующей формуле (5): где (5) – соотношение сигнал-шум мощность сигнала, коэффициент, учитывающий амплитуду шумов и ширину полосы частот. Для целей данной модели учитываем, что приёмо-передающий элемент, изображённый на рисунке 2, генерирует только гауссовы шумы с амплитудой. Мощность сигнала является ограничением, накладываемым внешней средой и имеет квадратичную зависимость от расстояния [2, С.28], запишем выражение для мощности передаваемого сигнала (6): , где (6) – суммарная мощность сигнала, – мощность передатчика в момент приёма абонентом сигналов, для данной модели примем, как коэффициенты, определяющие усиление сигнала в направлении к приёмнику и от него, для целей данной модели примем равными единице, для данной модели считаем, – длина волны, аналогично выше сказанному, – расстояние между приёмо-передающими элементами среды E, изображёнными на рисунке 2, поскольку расстояние между приёмо-передающими подсистемами объекта в реальности не изменяется, то считаем. Уравнение (7) для определения соотношения сигнал-шум модели внешней среды E' модели выглядит следующим образом: БИХ фильтр или фильтр с бесконечной импульсной характеристикой в данной модели предназначен для имитации устройств, ответственных за распознавание двухтональных многочастотных сигналов набора номера и работает по алгоритму Герцеля, подробно описанному в публикации, структурная схема описанного БИХ фильтра приведена на рисунке 2. Значение (8) вещественного коэффициента для схемы на рисунке 2: , где (8) - номер спектрального отсчёта, - количество точек преобразования. Для схемы изображённой на рисунке 2, значение S(k) определяется уравнением (9): , где (9) – комплексные отсчёты спектра по Фурье, – поворотные коэффициенты, обладающие следующим свойством: в уравнении (9) промежуточные значения и рассчитываются итерационно по формуле (10): (10) поворотные коэффициенты уравнения (9) имеют реальную часть и мнимую части. С учётом последних исчисляются реальная и мнимая части спектральных отсчётов. Алгоритм Герцеля сводится к итерационному расчёту по формуле (10), где последние итерационные значения помещаются формулу(9). Очевидно, что реальные и мнимые части поворотного коэффициента уравнения (9), а также коэффициент уравнения (10) опираются на характер сигнала. В связи этим необходимо для электромагнитного колебательного процесса конкретизировать форму колебательного сигнала. Так уравнение (11) сложного колебательного процесса следующее: функция изменения величины напряжения, – максимальное (амплитудное) значение, –угловая частота или сдвиг фаз. Уравнение (12) модулированного сигнала следующее: (12) Приведём ограничения для системы уравнений. Выше было замечено, что влияние модели внешней среды E', носит ограничивающий характер. Приведём ограничение (13) распространения сигнала по формуле (7), обозначив максимальное значение полезного сигнала, как, паразитного (13). Отношение полезного сигнала к значению шумов должно быть достаточно велико [3, С.136]. Выражение, аналогично и выражение, для чего необходимо выполнение условий

и иначе возникнет перемодуляция сигнала, то есть избыточная модуляция, демодуляция такого сигнала приведёт к его искажениям [3, С.178]. Коэффициент для уравнения (10) должен изменяться по закону (8), также при моделировании по алгоритму Герцеля нужно учесть мнимые и реальные части. Система уравнений (14), описывающая характеристики колебательного сигнала модели во времени выглядит следующим образом: (14). Приведём систему ограничений для системы уравнений (14), ограничения вызваны присутствием материальных объектов, составляющих внешнюю среду Е системы, непосредственно не входящих в модель [3,С.203]. Соответствующая системе уравнений (14) система ограничений (15) выглядит следующим образом: (15); для конкретизации описания формы колебательного сигнала LC-контур модели приведём следующую систему уравнений (16), описывающих гармоническую составляющую сигнала:(16); соответствующая ей система ограничений (17) выглядит следующим образом: (17). Приведём систему уравнений (18) для описания подсистемы, моделирующего обработку сигнала на принимающей стороне: (18); система ограничивающих условий (19) для данной системы следующая: (19); приведённая математическая модель приближенно описывает процессы передачи информации для устройства интеллектуального радиоудлинителя телефонной линии [4]. Модель адекватна реализации полезной модели радиоудлинителя телефонной линии с некоторой степенью приближения, что позволяет оценить параметры передаваемых сложных сигналов по времени и по форме и вычислить их при различных начальных условиях. Модели эксперименты с целью прогнозирования возможных условий передачи, оценки параметров генерации и анализа сигналов. Модель позволяет вести расчёт по параметрам передаваемых сигналов, даёт возможность рассчитывать показатели по комплексным отсчётам спектра сигнала при анализе, прогнозировать прямые и косвенные последствия реализации заданных способов воздействия на объект, с учётом изменений отдельных параметров полезного сигнала и ограничивающих факторов передачи.

Также модель позволит спрогнозировать прямые и косвенные последствия реализации заданных способов воздействия на объект, с учётом изменений отдельных параметров полезного сигнала и ограничивающих факторов передачи, а также условия ограничивающие поведения сигнала при его модулировании, нарушение которых может привести к его последующей перемодуляции. Таким образом, составная модель системы должна включать в себя приведённую в статье аналитическую модель аналоговой части разработанного устройства, модель цифровой части, отвечающий за управление коммутацией частей устройства, а также имитационная модель системы в виде программы для электронной вычислительной машины на одном из распространённых языков программирования (рисунок 2).

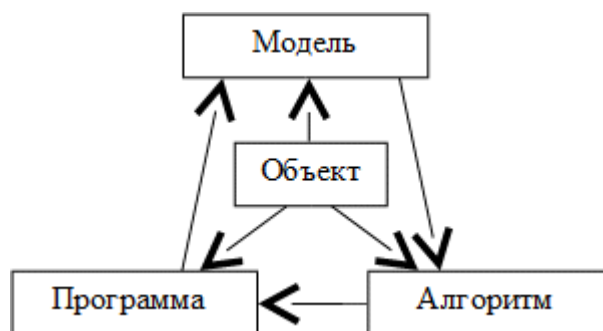


Рисунок 2 – функциональная схема планирования процессам моделирования

Построение данной модели соответствует процессу планирования построения модели, представленного с помощью функциональной схемы как показано на рисунке 2,

постановка вопроса о моделировании какого-либо объекта или процесса включает их формализацию, алгоритмизацию и непосредственное составление и отладку программы. Под формализацией понимается построение математической модели [4, С.33]. Рассмотрим, как исследуемый объект взаимодействует с внешней средой. Объект имеет свойство непрерывно усложняться, то есть является сложной системой различных компонент, взаимосвязанных друг с другом. Примем системный подход к созданию модели, при котором необходимо выделить систему  $S$  и внешнюю среду  $E$ . Уравнение описывающее колебательный процесс в одном из простейших электрических колебательных контуров через изменение значений тока и напряжения [3, С. 50], изображённых на рисунке 1, следующее (1): (1) – значение индуктивности контура, – дифференциал, описывающей значения силы тока в системе по времени, – функция изменения напряжения. Уравнение (3) справедливо для каждого из электрических колебательных контуров модели. Для математического моделирования сложного сигнала в системе, состоящего из нескольких частот необходимо сложить сигналы двух контуров модели, изображённой на рисунке 1, таким образом, получим равенство (2): (2) Таким образом, получим сложный сигнал, который для упрощения восприятия запишем в виде уравнения (3): (3) Уравнение (9) представляет в модели сложный аналоговый сигнал, который должен быть промодулирован. Промодулируем сложный основной сигнал, описанный в выражении (3), получим следующее уравнение для модулированного сигнала (4): (4) Для детектирования сигнала необходимо учесть соотношение сигнал-шум [3, С.175], по следующей формуле (5): , где (5) – соотношение сигнал-шум – мощность сигнала, – коэффициент, учитывающий амплитуду шумов и ширину полосы частот. Для целей данной модели учитываем, что приёмо-передающий элемент, изображённый на рисунке 2, генерирует только гауссовы шумы с амплитудой. Мощность сигнала является ограничением, накладываемым внешней средой и имеет квадратичную зависимость от расстояния [3, С. 178], запишем выражение для мощности передаваемого сигнала (6): , где (6) – суммарная мощность сигнала, – мощность передатчика в момент приёма абонентом сигналов, для данной модели примем, – коэффициенты, определяющие усиление сигнала в направлении к приёмнику и от него, для целей данной модели примем равными единице, для данной модели считаем , – длина волны, аналогично выше сказанному, – расстояние между приёмо-передающими элементами среды  $E$ , изображёнными на рисунке 2, поскольку расстояние между приёмо-передающими подсистемами объекта в реальности не изменяется, то считаем . Уравнение (7) для определения соотношения сигнал-шум модели внешней среды  $E'$  модели выглядит следующим образом: (7) БИХ фильтр или фильтр с бесконечной импульсной характеристикой в данной модели предназначен для имитации устройств, ответственных за распознавание двухтональных многочастотных сигналов набора номера, и работает по алгоритму Герцеля, подробно описанному в публикации [7], структурная схема описанного БИХ фильтра приведена на рисунке 3. Значение (8) вещественный коэффициент, где (8) - номер спектрального отсчёта, - количество точек преобразования, значение  $S(k)$  определяется уравнением (9): , где (9) – комплексные отсчёты спектра по Фурье, – поворотные коэффициенты, обладающие следующим свойством: при в уравнении (9) промежуточные значения и рассчитываются итерационно по формуле (10), поворотные коэффициенты уравнения (9) имеют реальную часть и мнимую части. С учётом последних исчисляются реальная и мнимая части спектральных отсчётов. Алгоритм Герцеля сводится к итерационному расчёту по формуле (10), где последние итерационные значения помещаются формулу (9) для окончательного пересчёта спектрального отсчёта. Очевидно, что реальные и мнимые части поворотного коэффициента уравнения (9), а также коэффициент уравнения (10) опираются на характер сигнала. В связи этим необходимо для электромагнитного колебательного процесса конкретизировать форму колебательного сигнала. Так уравнение (11) сложного колебательного процесса следующее: (11) – функция изменения величины напряжения, –

максимальное (амплитудное) значение, – угловая частота или, – сдвиг фаз. Уравнение (12) модулированного сигнала следующее: приведём ограничения для системы уравнений. Выше было замечено, что влияние модели внешней среды  $E'$ , носит ограничивающий характер. Приведём ограничение (13) распространения сигнала по формуле (7), обозначив максимальное значение полезного сигнала, как паразитного (13) отношение полезного сигнала к значению шумов должно быть достаточно велико [5, С.178]. Выражение, для чего необходимо выполнение условий иначе возникнет перемодуляция сигнала, то есть избыточная модуляция, демодуляция такого сигнала приведёт к его искажениям [5, С.236]. Коэффициент для уравнения (10) должен изменяться по закону (8), также при моделировании по алгоритму Герцеля нужно учесть мнимые и реальные части. Таким образом, имеем системы аналогичных уравнений для сигнала с аналогичной системой ограничений. Система уравнений (14), описывающая характеристики колебательного сигнала модели во времени выглядит следующим образом: приведём систему ограничений для системы уравнений (14), ограничения вызваны присутствием материальных объектов, составляющих внешнюю среду  $E$  системы, непосредственно не входящих в модель [5, С. 299]. Соответствующая системе уравнений (14) система ограничений (15) выглядит следующим образом: (15); для конкретизации описания формы колебательного сигнала LC-контура модели приведём следующую систему уравнений (16), описывающих гармоническую составляющую сигнала:(16); ,соответствующая ей система ограничений (17) выглядит следующим образом: (17); приведём систему уравнений (18) для описания подсистемы, моделирующей обработку сигнала на принимающей стороне: (18); система ограничивающих условий (19) для данной системы. Приведённая математическая модель приближенно описывает процессы передачи информации для устройства интеллектуального радиоудлинителя телефонной линии. Модель адекватна реализации полезной модели радиоудлинителя телефонной линии с некоторой степенью приближения, что позволяет оценить параметры передаваемых сложных сигналов по времени и по форме и вычислить их при различных начальных условиях. Аналитическая модель учитывает с некоторой степенью приближения помехи внешней среды (соотношение сигнал-шум) [6, С.175], влияющие на распространение сигнала, расстояние между подсистемами. Вышесказанное позволяет проводить с использованием модели эксперименты с целью прогнозирования возможных условий передачи, оценки параметров генерации и анализа сигналов. Модель позволяет вести расчёт по параметрам передаваемых сигналов, даёт возможность рассчитывать показатели по комплексным отсчётам спектра сигнала при анализе, прогнозировать прямые и косвенные последствия реализации заданных способов воздействия на объект, с учётом изменений отдельных параметров полезного сигнала и ограничивающих факторов передачи. Основой модели служат фундаментальные законы природы. В приведённой математической модели, при заданных условиях внешней среды, установлены математические и аналитические зависимости между параметрами аудио информации, приближенно описывающими поведение описанной выше системы, установлена последовательность применения уравнений и вычисления параметров их составляющих в виде систем уравнений.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 Концепция устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года // Центр экономической безопасности
- 2 Чегодаев, Н.И. Проблематика научных исследований в области телефонизации удалённых объектов хозяйственной деятельности [Текст] / Н.И.Чегодаев // Молодой учёный – 2011. - №9 – С.61-64. 3.Самарский, А.А.

3 А.А.Самарский, А.П.Михайлов Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры [Текст] /– Физматлит, 2009 – 320 с.

4 Советов, Б.Я. Моделирование систем [Текст] / Б.Я.Советов, С.А.Яковлев – М.: Высшая школа, 2010 – 343 с.

5 Рид, Р. Основы теории передачи информации [Текст] / Р.Рид – Вильямс, 2007 – 304 с.

6 Мельник, Ю.А. Основы радиотехники и радио-технические устройства [Текст] /Ю.А.Мельник, Г.В.Стогов – М.: «Радио», 1978– 368с.

7 Алгоритм Герцеля // Теория и практика обработки сигналов [Электронный источник] – режим доступа: <http://www.dsplib.ru/content/goertzel/goertzel.html> (1.08.2016г)

*Кенжебаев Д.А., начальник кафедры основ военной радиотехники и электроники, PhD, доцент*

*Регинбаева Н.А., старший преподаватель кафедры основ военной радиотехники и электроники, магистр радиофизики*



Н.А.РЕГИНБАЕВА<sup>1</sup>, Т.Е.ЖУМАГАЛИ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,  
г. Алматы, Республика Казахстан

## МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ РАДИОПЕРЕДАЮЩИХ УСТРОЙСТВ

**Аннотация.** В статье рассматриваются математическая модель интеллектуальный радиоудлинитель телефонной линии.

**Ключевые слова:** математическая модель, телефонной линии, модели внешней среды, полезного сигнала, условиях внешней среды, параметров полезного сигнала, математическая модель композитного, колебательного контура, модель системы, радиоудлинитель телефонной линии, контуров модели.

**Түйіндеме.** Мақалада телефон жолдарындағы радиоұзартқыштардың зияткерлік математикалық үлгісі туралы қарастырылған.

**Түйінді сөздер:** Математикалық үлгі, телефон жолдары, ішкі ортаның үлгісі, керекті сигнал, ішкі ортаның шарттары, керекті сигналдың параметрлері, тербелмелі контурдың композитті математикалық үлгісі, жүйе үлгісі, телефон жолдарындағы радиоұзартқыштар, контурлар үлгісі.

**Abstract.** The article deals with the mathematical model of the intelligent radio extension of telephone lines.

**Keywords:** mathematical model, intelligent radio extension, telephone lines, model of the external environment, parameters of a useful signal, composite, oscillatory circuit, waveform model, system model, contours of the model.

Передача аудио информации может быть основана на развёртывании на объекте систем абонентского радио доступа. Одним из вариантов решения задачи является интеллектуальный радиоудлинитель телефонной линии, математическая модель которого предлагается к рассмотрению. Радиоудлинитель телефонной линии включает в себя абонентский и базовый блоки, которые находятся на значительном удалении друг от друга. К базовому блоку непосредственно подключаются, имеющиеся проводные телефонные линии. Абонентский блок подразумевает непосредственное подключение стандартных телефонных аппаратов. Базовый и абонентский блоки радиоудлинителя взаимодействуют через радиоканал связи посредством стандартных серийно выпускаемых радиостанций, что позволяет не ограничивать частотный диапазон канала. Устройство работает в дуплексном радиоканале с разнесёнными частотами. Для предотвращения несанкционированного использования канала в устройстве предусмотрена взаимная аутентификация блоков устройства. Логика работы радиоудлинителя не подразумевает использование нестандартных сигналов для взаимодействия с телефонной линией. Радиоудлинитель ретранслирует стандартные сигналы от автоматических телефонных станции к абоненту и обратно. Радиоудлинитель телефонной линии позволяет работать с несколькими телефонными линиями одновременно. Интеллектуальный радиоудлинитель телефонной линии выполняет непосредственный перенос функций проводной телефонных линий посредством дуплексного радиоканала [1]. Необходимо построить математическую модель устройства, для того, чтобы получить представления о процессах, происходящих при передаче аналоговой информации описанным выше радиоудлинителем, посредством математического описания. Общая цель моделирования может быть сформулирована, как расчёт значений передаваемого аудио информационного сигнала по времени в радиоканале с учётом влияния факторов внешней среды. Цель



моделирования указанной системы состоит в теоретическом изучении процесса установления связи между блоками и передачи аудиоинформации при заданных условиях внешней среды, а также внутренних служебных процессов коммутации внутри блоков системы. Необходимо установить математические и аналитические зависимости между параметрами аудио информации, приближенно описывающими поведение системы. Установить последовательность применения уравнений и вычисления параметров их составляющих. Данная модель актуальна, в связи с необходимостью показать общую структуру детерминированных сигналов, передача которых является непосредственной задачей радиодлинителя, принцип действия которого заключается в перенесении свойств удалённой телефонной линии к телефонному аппарату абонента посредством дуплексного радио канала [1, С7], установить законы их взаимодействия, влияния внешней среды для того, чтобы уточнить способы управления формированием и передачей таких сигналов при заданных условиях внешней среды. Для достижения последнего над математической моделью проводят численные эксперименты, то есть исследования характера изменения параметров объекта во времени при применении его модели, что в свою очередь позволяет наглядно представить результаты и установить между ними зависимости. Последние представляют собой расстояние между объектами, накладываемые на детектирование сигналов ограничивающие соотношения сигнал-шум демонстрирующие, в свою очередь, влияние шума на полезный сигнал, а также условия ограничивающие поведения сигнала при его модулировании, нарушение которых может привести к его последующей перемодуляции. Также модель позволит спрогнозировать прямые и косвенные последствия реализации заданных способов воздействия на объект, с учётом изменений отдельных параметров полезного сигнала и ограничивающих факторов передачи [2]. Авторами планируется поэтапное построение модели. Таким образом, составная модель системы должна включать в себя приведённую в статье аналитическую модель аналоговой части разработанного устройства, модель цифровой части, отвечающий за управление коммутацией частей устройства, а также имитационная модель системы в виде программы для электронной вычислительной машины на одном из распространённых языков программирования. Построение данной модели соответствует процессу планирования построения модели, представленного с помощью функциональной схемы [3, С. 7], приведённой на рисунке 1.

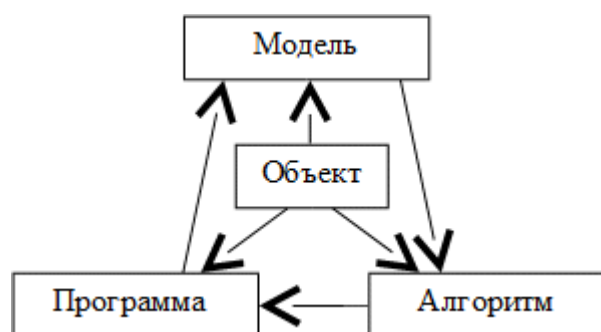


Рисунок 1 – функциональная схема планирования процессам моделирования

Как показано на рисунке 1, постановка вопроса о моделировании какого-либо объекта или процесса включает их формализацию, алгоритмизацию и непосредственное составление, и отладку программы. Под формализацией понимается построение математической модели [4, С.13]. Рассмотрим, как исследуемый объект взаимодействует с внешней средой. Объект имеет свойство непрерывно усложняться, то есть является сложной системой различных компонент, взаимосвязанных друг с другом. Примем системный подход к созданию модели, при котором необходимо выделить систему  $S$  и

внешнюю среду  $E$  [4, С.21]. При этом модель также является системой  $S'=S'(M)$ , рассматриваемой относительно внешней среды  $E$  [4, С.22]. Структура системы приведена на рисунке 1. В качестве внешней среды  $E$  в данном случае рассматривается физический уровень передачи данных, включающий среду передачи данных, а также элементы передачи данных, состоящие из радиопередающих устройств и антенн. Таким образом, внешняя среда  $E$  объективно находится вне исследуемой системы, а, следовательно, и модели данной системы, одновременно находится под воздействием системы и оказывает влияние на неё.

На основании данных о внешней среде построена аналитическая модель и выявлены ограничения для построения системы [4, С.24]. Влияние модели внешней среды  $E'$ , носит ограничивающий характер в виде рекомендуемых параметров элементов передачи данных, достаточных для функционирования системы с целью решения задач построения устройства радиодлинения. Также обратимся к натурному моделированию, когда данные полученные с помощью модели адекватны реальному объекту. Таким образом, в данном случае, кроме математического, имеет место также натурное моделирование, то есть проведение исследования на реальном объекте с последующей обработкой результатов эксперимента на основе теории подобия [4, С.36], являющейся основанием теории моделирования. Элемент аналоговой коммутации предназначен для формирования аудио канала связи, что указывает на колебательный характер процессов, происходящих в последнем. Сказанное верно и для элемента аутентификации, с той разницей, что аутентификация производится с помощью двухтональных многочастотных сигналов (DTMF). Очевидно, что элементы аутентификации и аналоговой коммутации, в общем случае, представляют собой источники колебаний, в пределах модели для них могут быть определены сходные функции, поэтому в качестве основы для количественной и качественной описательной оценки происходящих в устройстве процессов, то есть в качестве модели, устройства, подходит колебательный LC-контур.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1 Концепция устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года // Центр экономической безопасности [Электронный ресурс] - режим доступа: <http://econsec.ru/files/28.pdf> (17.09.2015г)

2 Чегодаев, Н.И. Проблематика научных исследований в области телефонизации удалённых объектов хозяйственной деятельности [Текст] / Н.И.Чегодаев // Молодой учёный – 2011. - №9 –61-64с.

3 Самарский, А.А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры [Текст] / А.А.Самарский, А.П.Михайлов – Физматлит, 2009 – 320 с.

4 Советов, Б.Я. Моделирование систем [Текст] / Б.Я.Советов, С.А.Яковлев – М.: Высшая школа, 2010 – 343 с.

*Регинбаева Н.А., старший преподаватель кафедры основ военной радиотехники и электроники, магистр радиопизики,*

*Жумагали Т.Е., курсант 314 уч.гр.*

Н.Т.ИЗТЛЕУОВ<sup>1</sup>, М.А.АБДРАХМЕТОВА<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,  
г. Алматы, Республика Казахстан

## MWC 623 ЖҰЛДЫЗЫН ФОТОМЕТРИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

**Аннотация.** Рассматриваются вопросы выявления физических параметров звезд типа В[e].

**Ключевые слова:** звезда, фотометрические полосы, спектр, физические параметры.

**Түйіндеме.** В[e] типтегі жұлдыздың физикалық параметрлерін анықтау.

**Түйінді сөздер:** жұлдыз, фотометриялық жолақтар, спектр, физикалық параметрлер.

**Abstract.** Discovering of physical parameters of stars by the type of В[e].

**Keywords:** star, photometrical strip, spectrum, physical parameters.

Таңдалған объектінің спектрі осы кезде дейін бірнеше рет жарияланған. Дисперсиясы 40 А/мм шамасынан жақсырақ спектр тек MWC 623 үшін ғана алынған болатын. Берілген жұмыс объектіні белгілі бір талаптар бойынша зерттеуге мүмкіндік береді және оның мақсаты В[e] типтегі жұлдыздың физикалық параметрлерін анықтау [1].

## 1-кесте. Джонсонның көптүсті жүйесі

Шама	мкм	мкм	Шама	мкм	мкм
U	0.36	0.04	H	1.62	0.2
B	0.44	0.10	K	2.2	0.6
V	0.55	0.08	L	3.5	0.9
R	0.70	0.21	M	5.0	1.1
I	0.88	0.22	N	10.4	6.0
J	1.25	0.30	Q	20.0	5.5

Негізінен, біз қолданып отырған UBV (1-кесте) (Джонсон жүйесі немесе Джонсон-Морган)- қазіргі уақытта кеңінен қолданылатын кеңжолақты фотометриялық жүйе болып табылады. Бұл жүйе бойынша жұлдыздық шамалар спектрдің үш кең жолағында өлшенеді, яғни U (ultraviolet - ультракүлгін), B (blue - көк) және V (visual - визуалды). Бұл жолақтардың максимум сезгіштігі толқын ұзындығы кестеде көрсетілген. Джонсон бұл әдістің мүмкіндіктерін кеңейту мақсатында, 1965 жылы спектрінің инфрақызыл (0,7 ден 10,2 мкм) бөлігінде қосымша бірнеше жолақты қолдануды ұсынған. Олар R, I, J, H, және K деп аталған (2-кесте). Кесте бағандарында келесілер берілген: 1- бақылау күні григориан және юлиан күнтізбесі бойынша; 2,3,4,5,6,7,8,9- нақты фотометриялық жолақтардағы (U, B, V, R, I, J, H, K) фотометрлік жұлдыздық шамалар. Фотометриялық жолақтардың астында олардың толқын ұзындығының максимум мәндері келтірілген.

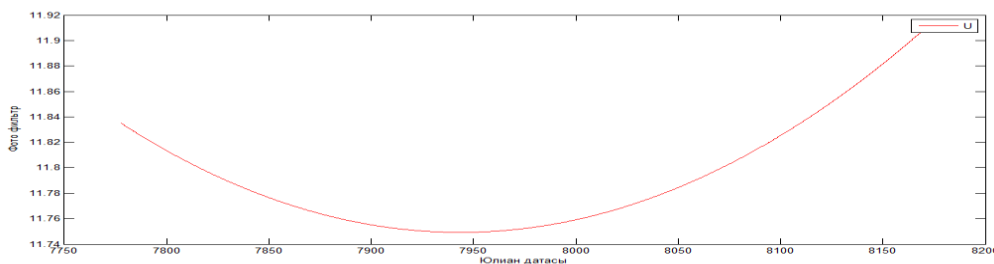
2-кесте. Юлиан және Григориан мерзімдері бойынша MWC 623 объектісінің UVRIJHK спектрлік фильтрлердегі бақылау нәтижелері.

Мерзімі	U	B	V	R	I	L	H	K
---------	---	---	---	---	---	---	---	---

	Толқын ұз - ғы λ=3600	Толқын ұз - ғы λ=4400	Толқын ұз - ғы λ=5500	Толқын ұз - ғы λ=7000	Толқын ұз - ғы λ=8800	Толқын ұз - ғы λ=12500	Толқын ұз - ғы λ=16200	Толқын ұз - ғы λ=22000
0	1	2	3	4	5	6	7	8
8.09.89	11.91	12.08	10.93	9.54	8.38	7.51	6.22	5.51
7778.23	.04	.02	.02	.01	.04	.06	.02	.02
9.09.89	11.79	12.04	10.87	9.55	8.39	7.43	6.40	5.48
7779.23	.06	.02	.02	.01	.04	.01	.03	.06
10.09.89	11.78	12.04	10.84	9.49	8.41	7.37	6.39	5.48
7780.19	.05	.03	.03	.01	.05	.03	.03	.05
12.09.89	11.71	12.14	10.96	9.54	8.43	7.24	6.24	5.55
7781.25	.06	.03	.03	.01	.05	.02	.02	.01
13.09.89	11.85	12.09	10.87	9.49	8.27	7.06	6.47	5.52
7782.27	.05	.04	.03	.01	.05	.06	.03	.07
13.09.89	11.92	12.13	10.82	9.47	8.31	7.14	6.32	5.57
7783.23	.02	.04	.03	.01	.05	.01	.02	.02
16.09.89	11.81	12.13	10.99	9.50	8.37	7.14	6.19	5.47
7785.27	.05	.05	.03	.01	.05	.03	.06	.03
16.09.89	11.92	12.11	10.88	9.51	8.34	7.33	6.07	5.46
7786.23	.07	.03	.03	.01	.05	.04	.03	.04
19.09.89	11.86	12.01	10.32	9.47	8.37	7.24	6.30	5.55
7789.23	.05	.03	.03	.01	.04	.02	.05	.01
13.11.89	11.78	12.02	10.85	9.48	8.36	7.49	6.29	5.58
7844.04	.03	.02	.02	.01	.04	.02	.01	.01
	11.81	12.05	10.86	9.51	8.36	7.42	6.34	5.52
	.02	.02	.02	.01	.04	.02	.08	.05
	11.63	11.96	10.79	9.43	8.24	7.29	6.33	5.53
	.03	.02	.02	.01	.04	.04	.04	.01
	12.02	12.16	10.87	9.48	8.30	7.07	6.30	5.58
	.01	.06	.04	.01	.04	.08	.06	.10

Біз бұл кесте бойынша берілген жұлдыздық шамалардың бақылау күніне, яғни Юлиан күнтізбесі бойынша тәуелділік графигін тұрғыздық (2-сурет). Біз графикті әр-жолаққа жеке-жеке тұрғыздық. Әр-жолаққа жеке талдаулар жасадық [2].

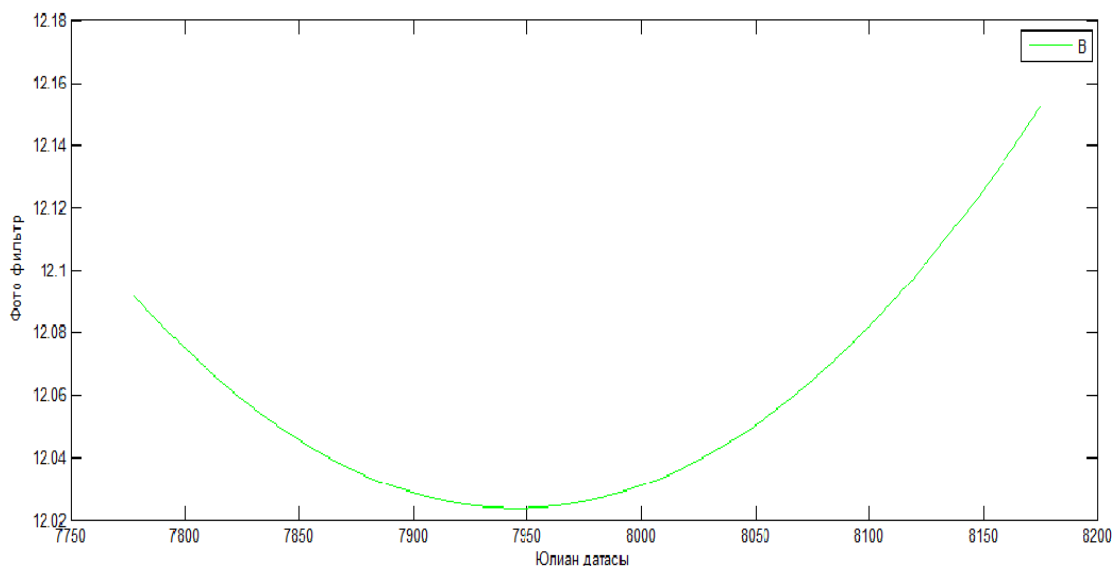
R және I жолақтарын оттекті-цезийлік катодтың көмегімен Джонсон жасаған болатын. Олардың ені өте үлкен. Мысалы, R жолағы 5300 А-ге жуық мәннен басталып, максимум 6950 А қабылдайды және 9000 А-ге дейін жайылып жатады. Мұндай кең жолақтар үшін атмосферадан шығару және редукция мәселесі басқа жүйелерде нашар шешіледі. Өткізу жолғы нашар болған сайын, ол, атмосфера параметрлерінде және спектрдегі шынайы энергияның таралуын нақты білмей жасалған барлық есептеулерге аз әсер етеді. Біз 2-кестеде берілген деректерді жұлдыздың әр-түрлі жолақтардағы шамасының өзгерісін, уақыт өту барысында жұлдыздың жарықтылық айнымалылығының заңдылықтарын іздеу мақсатынды қолдандық (1-сурет).



1 – сурет. Юлиан датасымен U жолағының қатынасы

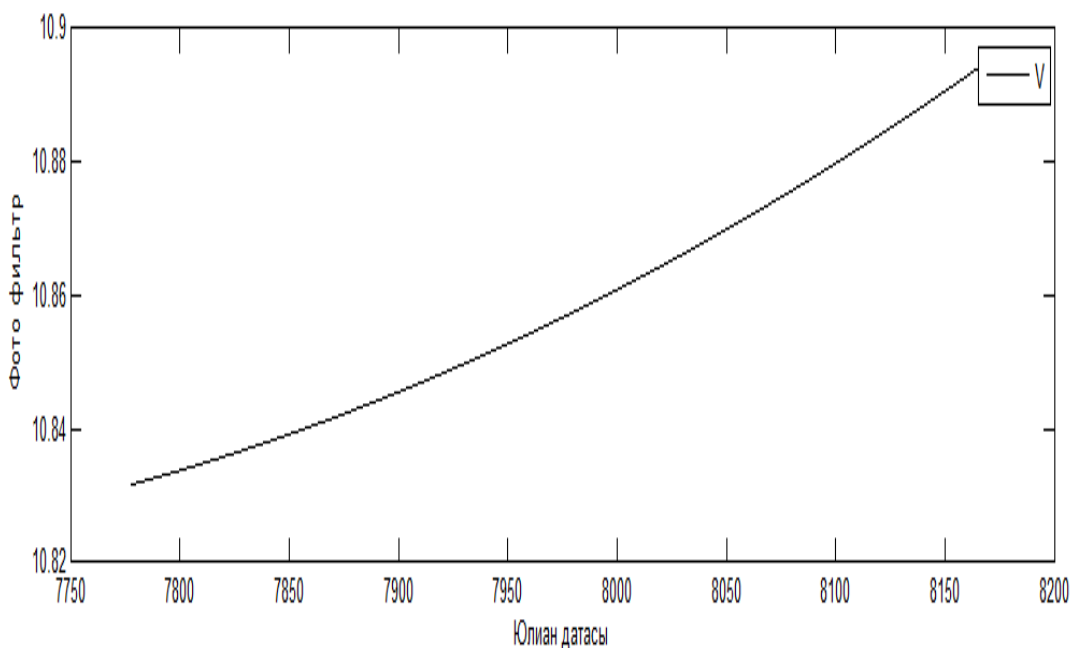
Нәтижелерді талдау.

1) U жолағы. U жолағында бір уақыт аралығында жарқылының өзгерісіне жасалған талдау барысында, бақылаудың JD 2447750 күнінде мәні  $m = 0,83$  тең болған, сосын бақылаудың 7950 уақытында  $m = 1$  шамасына құлаған, 8000 мен 8200 аралығында  $m = 1$  шамасына дейін көтерілгенін байқаймыз, яғни жұлдыз 12 жыл аралығында құлап, көтерілген [3] (2-сурет).



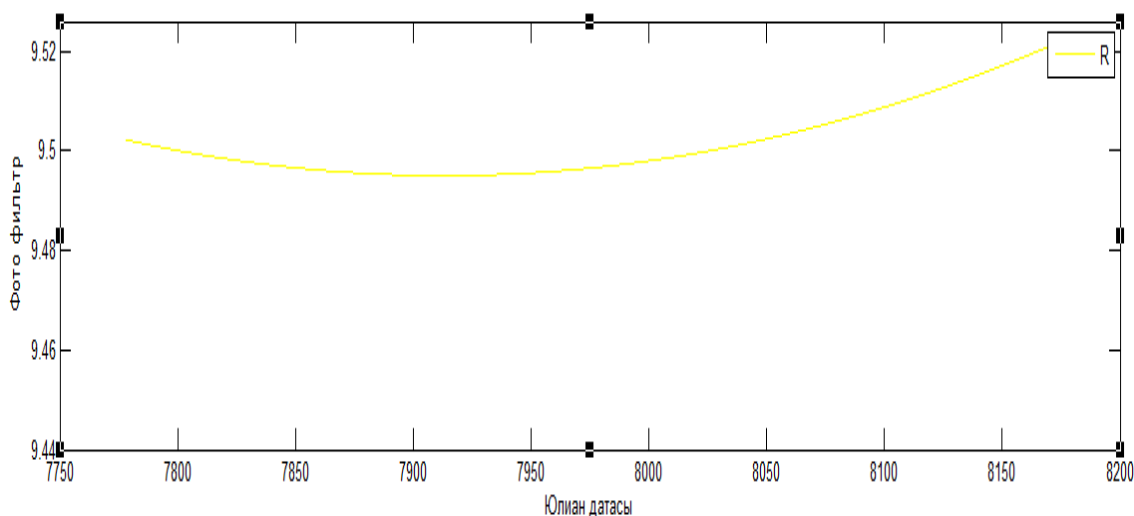
2 – сурет. Юлиан датасымен U жолағының қатынасы

2) V жолағы. V жолағында бір уақыт аралығында жарқылының өзгерісіне жасалған талдау барысында, бақылаудың JD 2447780 күнінде мәні  $m = 1$  тең болған, сосын бақылаудың 7950 мәнінде құлаған. 8000 мен 8160 уақыт аралығында  $m = 1$  мәніне дейін қайта көтерілген (3-сурет).



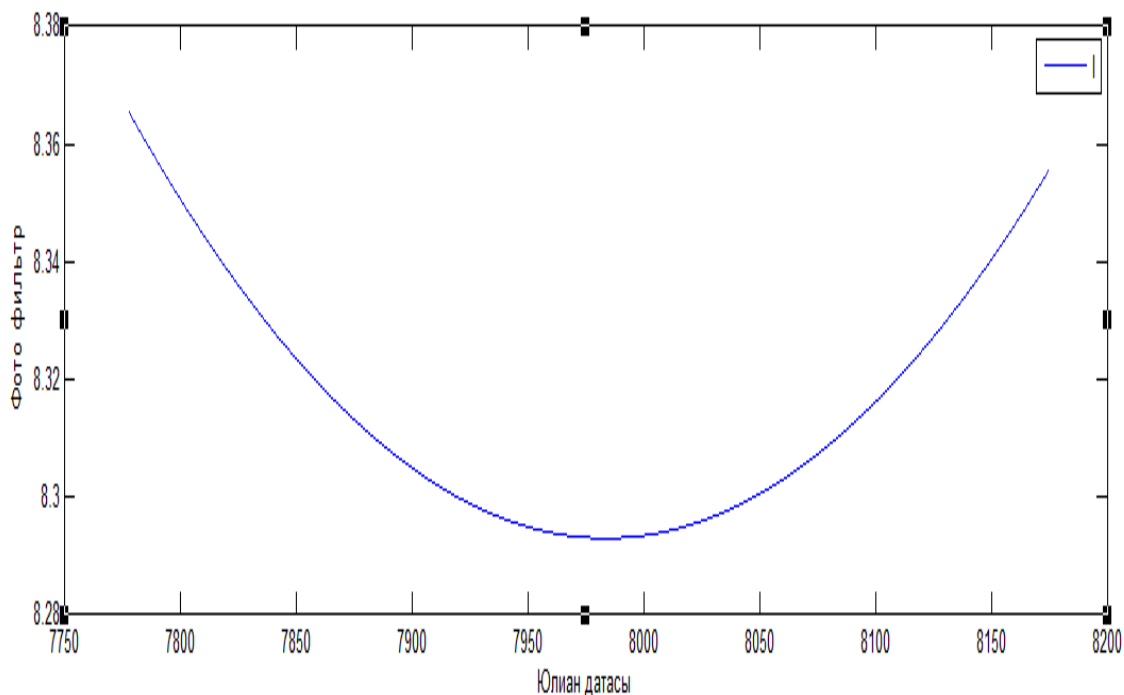
3– сурет. Юлиан датасымен V жолағының қатынасы

3) V жолағы. V жолағында бір уақыт аралығында жарқылының өзгерісіне жасалған талдау барысында, бақылаудың JD 2447770 күнінде  $m = 11$  тең болған, одан кейін құлау байқалмайды. 7770 пен 8200 уақыт аралығында жұлдыз жарқылы бірқалыпты өскен (4-сурет).



4 – сурет. Юлиан датасымен R жолағының қатынасы

4) R жолағы. R жолағында бір уақыт аралығында жарқылының өзгерісіне жасалған талдау барысында, бақылаудың JD 2447790 күнінде  $m =$  тең болған, яғни байқайтынымыз жарқыл көбейген. 7950 уақытында аздап төмен түсіп 8150 уақытында қайта көтерілгенін байқауға болады (5-сурет).

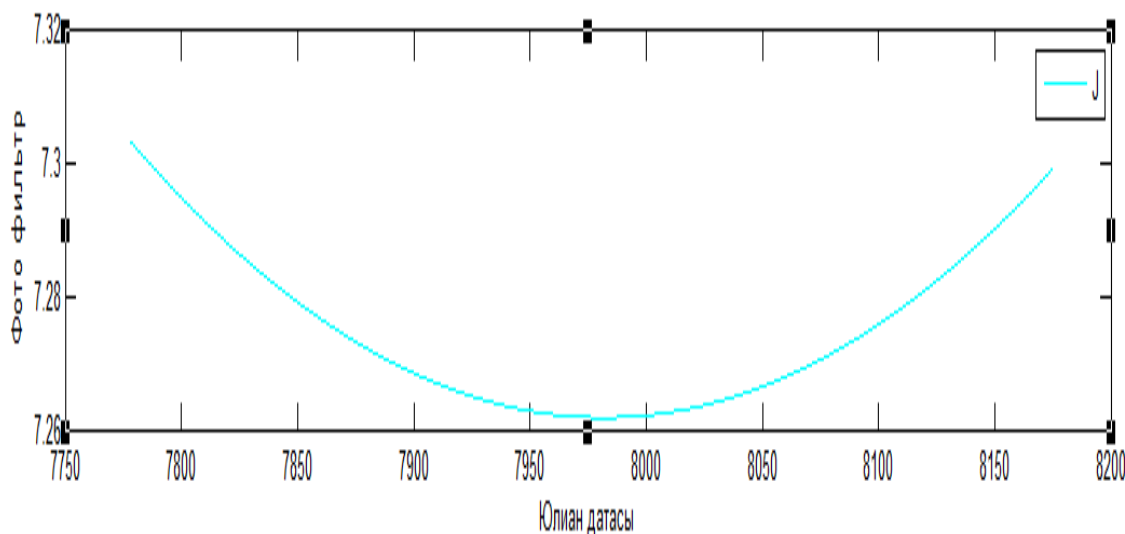


5 – сурет. Юлиан датасымен I жолағының қатынасы

5) I жолағы. I жолағында бір уақыт аралығында жарқылының өзгерісіне жасалған талдау барысында, бақылаудың JD 2447780 күнінде  $m = 13$  тең болған, 7975

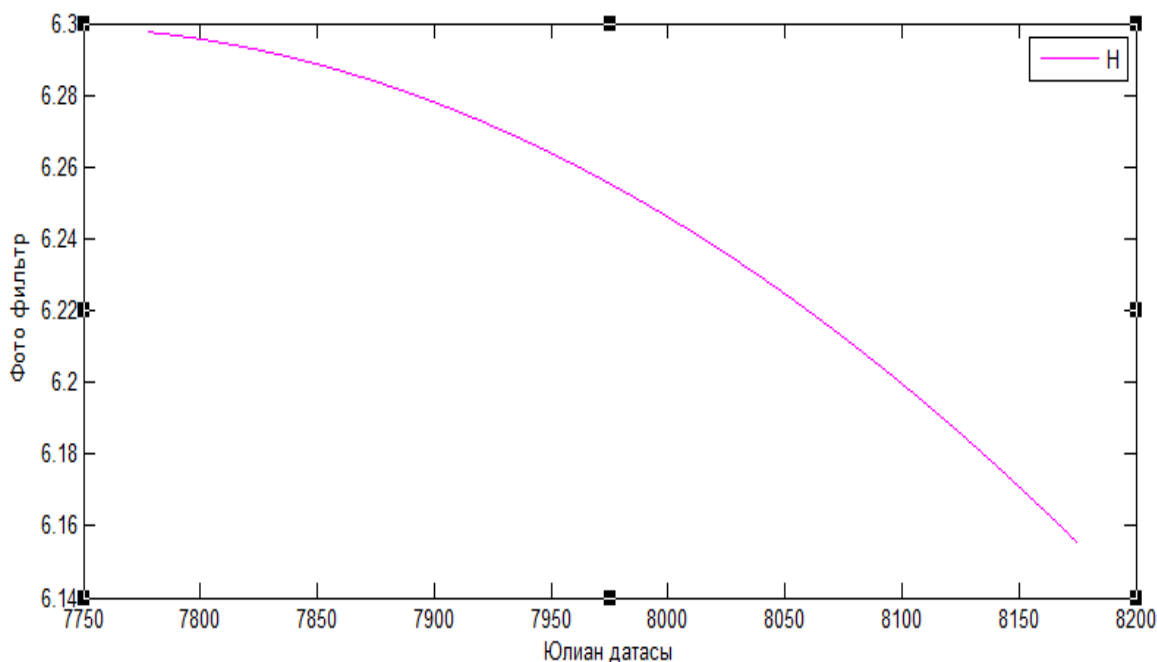


уақытына келгенде  $m = 3$  - ге дейін төмендеген, 8000 нан 8160 уақыт аралығында қайта жоғары көтерілу байқалған (6-сурет).



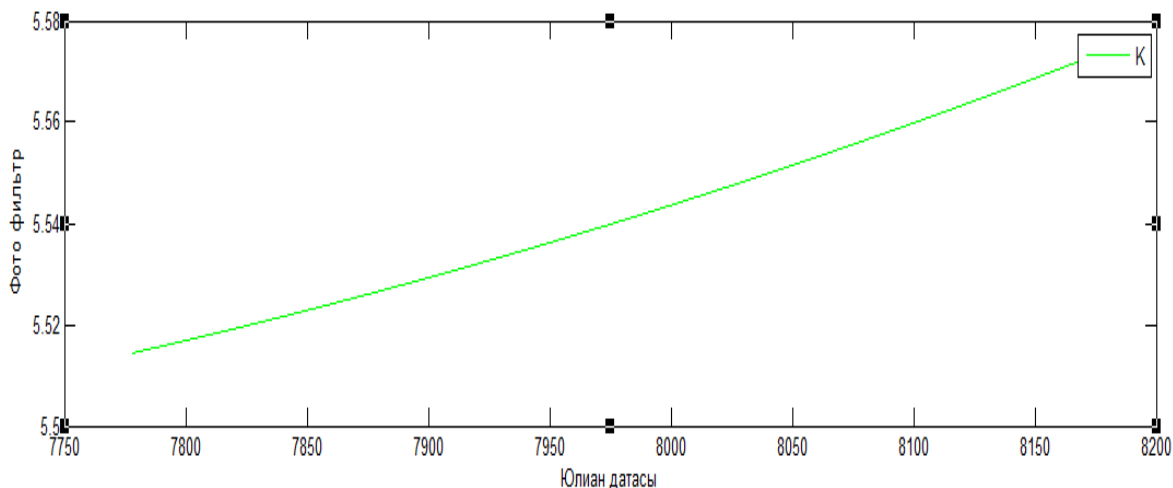
6 – сурет. Юлиан датасымен J жолағының қатынасы

б) J жолағы. J жолағында бір уақыт аралығында жарқылының өзгерісіне жасалған талдау барысында, бақылаудың JD 2447770 күнінде  $m = 3$  тең болған. 7960 уақытында  $m = 3$  шамасына құлаған, кейін 7970 аралығымен 8170 аралығында қайта  $m = 3$  шамасына дейін көтерілген [4], (7-сурет).



7 – сурет. Юлиан датасымен H жолағының қатынасы

7) H жолағы. H жолағында бір уақыт аралығында жарқылының өзгерісіне жасалған талдау барысында, бақылаудың JD 2447780 күнінде  $m = 3$  тең болған. Және осы 77800 уақытынан 8170 уақыт аралықтарында жарқылда бір қалыпты құлау байқалады. Осы кездегі шама  $m = 3$  тең болған (8-сурет).



8 – сурет. Юлиан датасымен U жолағының қатынасы

8) K жолағы. K жолағында бір уақыт аралығында жарқылының өзгерісіне жасалған талдау барысында, бақылаудың JD 2447770 күнінде  $m = !$  тең болған, одан кейін құлау байқалмайды. 7770 пен 8200 уақыт аралығында жұлдыз жарқылы бірқалыпты өскен.

Алынған графиктерден жұлдыздың жарықтылығында белгілі бір айнымалылық сипаты бар екенін көреміз және айнымалылықтардың әрбір фотометриялық бақылау жолақтарында әртүрлі екендігі байқалады.

Фотометриялық бақылау нәтижесінде оптикалық диапазонда жұлдыз жарықтылығының орташа деңгейі аздап төмендегенін көруге болады.

### ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Куратов К.С., Майлыбаев А.Т., Изтлеуов Н.Т. Автоматизированный двухматричный астрофотометр // Международная научная конференция «Астрофизика высоких энергий»: матер. междунар. конф., -Украина, г. Одесса, 2016. - стр. 51-53.
- 2 Аллен К.У. «Астрофизические величины». - ИЛ: 1989.-160с.
- 3 Бергнер Ю.К., Юдин Р.В., Мирошниченко А.С., Ютанов Н.Ю. Фотометрические характеристики молодых звезд // Известия ГАО. -1989. - Т.2 -с.80-85.
- 4 Юдин Р.В., Мирошниченко А.С. Поляриметрические исследования молодых звезд типа Хербига // Астрофизика. - 1988, - N1. - с.128-132.

Изтлеуов Н.Т., физика-математика ғылымдарының кандидаты, жаратылыстану-ғылыми пәндер кафедрасының профессоры,

Абдрахметова М.А., физика магистрі, жаратылыстану-ғылыми пәндер кафедрасының аға оқытушысы

Б.У.ЖАРЫЛХАПОВ<sup>1</sup>, Ю.Д.ЛЕВИНА<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,  
г. Алматы, Республика Казахстан

### ХАРАКТЕРИСТИКИ УСЛОВИЙ РАСПРОСТРАНЕНИЯ РАДИОВОЛН

**Аннотация.** В статье рассмотрены основные принципы распространения радиоволн.  
**Ключевые слова:** рефракция, дифракция.

**Түйіндеме.** Мақалада радиотолқынның таралуының шарттары қарастырылған.  
**Түйінді сөздер:** сыну, дифракция.

**Abstract.** In article considers the conditions for the broadcasting of radio waves.  
**Keywords:** refraction, diffraction.

Системы передачи сигналов состоят из трех основных частей:

- передающего устройства;
- приемного устройства;
- промежуточного звена.

Промежуточным звеном является среда – пространство, в котором распространяются радиоволны.

Распространение радиоволн осуществляется от ионосферы и по поверхности земли. Отражение радиоволн от ионосферы, широко используется для организации связи на неограниченные дальности в зависимости от мощности радиостанции и используемой антенны.

Земная поверхность оказывает существенное влияние на распространение радиоволн. В полупроводящей поверхности земли радиоволны поглощаются. Радиоволны, распространяющиеся в непосредственной близости от поверхности земли называются земными радиоволнами. По сравнению с земными волнами, атмосфера является средой распространения без потерь с относительной проницаемостью.

Распространение радиоволн-явление переноса энергии электромагнитных колебаний в диапазоне радиочастот. Разные аспекты этого явления изучаются различными техническими дисциплинами, являющимися разделами радиотехники. Наиболее общие вопросы и задачи рассматривает радиофизика. Распространение радиоволн в специальных технических объектах таких, как кабели, волноводы антенны, рассматривают специалисты по прикладной электродинамике, или специалисты по технике антенн и фидеров [1].

От ионосферы отражаются короткие волны–диапазон радиоволн от 3 МГц (длина волны 100 м) до 30 МГц (длина волны 10 м).

Диапазон частот 1,5–3 МГц, является ночным. Для успешного проведения сеанса радиосвязи нужно каждый раз правильно выбрать частоту (длину волны).

Диапазон частот 5-8 МГц, схож с диапазоном 3 МГц, и в отличие от него, здесь в дневное время можно связаться до 2000 км, зона молчания (ЗМ) отсутствует и составляет несколько десятков километров. В ночные часы возможна связь на любое расстояние за исключением ЗМ. Атмосферные помехи меньше влияют, чем в диапазоне 1,5-3 МГц.

В диапазоне частот 10-15 МГц в периоды солнечной активности возможны связи в дневное время суток практически с любой точкой земного шара. Летом в этом диапазоне организуется круглосуточная работа радиосвязи. Зона молчания ночью имеет расстояния

в 1500-2000 км и по этому возможны только дальние связи. В дневное время они уменьшаются до 400-1000 км.

Диапазон частот 27-30 МГц пригоден для связи только в светлое время суток. Это самый капризный диапазон. Он обычно открывается на несколько часов, дней или недель особенно при смене сезонов, т.е. осенью и весной. Зона молчания (ЗМ) достигает 2000-2500 км.

Для борьбы с зоной молчания на передающем конце линии связи применяются антенны, у которых максимум диаграммы направленности прижат к земной поверхности, к ним можно отнести V-образную антенну радиостанции. При такой диаграмме направленности зона ближних замираний удаляется от передатчика, а на больших расстояниях поле волны, пришедшей путем двух отражений, оказывается ослабленным.

В ночное время средние волны распространяются путем отражения от слоя E ионосферы, электронная плотность которого оказывается достаточной для этого. В дневные часы на пути распространения волны расположен слой D, чрезвычайно сильно поглощающий средние волны. Поэтому при обычных мощностях передатчиков, напряженность электрического поля недостаточна для приема, и в дневные часы распространение средних волн происходит практически только земной волной на сравнительно небольшие расстояния, порядка 1000 км. В диапазоне средних волн, более длинные волны испытывают меньшее поглощение, и напряженность электрического поля ионосферной волны больше на более длинных волнах. Поглощение увеличивается в летние месяцы и уменьшается в зимние. Ионосферные возмущения не влияют на распространение средних волн, так как слой E мало нарушается во время ионосферно-магнитных бурь [2].

Высоты, на которых образуются различные слои ионосферы, представлены в таблице.

**Таблица. Распространение радиоволн от слоя атмосферы.**

Название слоя	Высота слоя, км
E	90-140
F (только ночью)	180-400
F1 (только днем)	140-250
F2 (днем летом)	250-350
F2 (днем зимой)	140-300
D	50-90

Ультракороткие волны могут иметь длину от 10 м до 0,1 мм – это соответствует частотам от 30 МГц до 3000 ГГц. Радиоволны УКВ диапазона от ионосферы не отражаются, уходят в космическое пространство.

Диапазон УКВ делится на поддиапазоны метровых, дециметровых, сантиметровых, миллиметровых волн, каждый из которых имеет свои особенности распространения радиоволн по поверхности земли. Из за малой длины УКВ плохо дифрагируют вокруг сферической поверхности Земли и крупных неровностей земной поверхности или других препятствий. Антенны необходимо установить на значительной поверхности Земли, так как при этом уменьшается влияние земных препятствий и увеличивается дальность связи.

Радиоволны УКВ диапазона распространяются непосредственно вдоль поверхности Земли при разворачивании антенн на Земле или вблизи нее. На распространение радиоволн оказывает влияние кривизна земной поверхности, начиная с расстояния от 10 км, рельеф местности на трассе, рефракция радиоволн в тропосфере.

Кривизна земной поверхности ограничивает дальность прямой видимости между антеннами, что существенно сказывается на степени ослабления радиоволн. Неровности

рельефа местности способны изменить характер распространения радиоволн на трассе и величину ослабления поля. Рефракция радиоволн изменяет превышение траектории волны над земной поверхностью, что приводит к изменению дальности прямой видимости на ровных трассах, а также к изменению характера трассы при распространении над пересеченной местностью.

Рефракция – изменение направления распространения радиоволн в неоднородной среде.

Дифракция - способность радиоволн огибать электрически непрозрачные препятствия, создавать конечную напряженность поля в области геометрической тени. Дифракция в чистом виде проявляется при падении волны на электрически непрозрачные тела. Это явление выражено тем сильнее, чем больше отношение длины волны к радиусу кривизны препятствия. Дифракционное ослабление является преобладающим при попадании препятствий в пределы области, существенной для распространения [3].

Свойства радиоволн огибать тела на своем пути реализуется в случае, если размер препятствия меньше чем длина радиоволн.

Характер трассы определяет особенности распространения радиоволн, искажение сигнала в процессе распространения, а также уровень и характер радиопомех, под которыми понимают электромагнитные волны различного происхождения той же, что и принимаемый сигнал. Уменьшение воздействия радиопомех и улучшение в следствие этого условий приема полезного сигнала может быть достигнуто выбором рационального типа и способа использования приемной антенны и характеристик распространения радиоволн.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 Долуханов М.П. Распространение радиоволн. – Москва: Связь, 1972. – 336 с.
- 2 Виноградов Б.А. Левчук П.Ф. Радиочастотная служба и антенны военных радиостанции. – Ленинград: Военная академия связи, 1977. – 306 с.

*Жарылхапов Б.У., преподаватель кафедры военной техники связи,  
Левина. Ю.Д., преподаватель кафедры военной техники связи*

Д.А.ЮЛЧИЕВ<sup>1</sup>, А.Д.ТАКУЛИН<sup>1</sup><sup>1</sup>Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,  
г. Алматы, Республика Казахстан**ОПЫТ И АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОГНЕМЕТНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ В СПЕЦИАЛЬНЫХ ВОЙСКОВЫХ ДЕЙСТВИЯХ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются история развития огнеметных подразделений, выполняемые задачи которые необходимы при проведении специальных операций, проводимой по разгрому незаконных вооруженных формирований во внутреннем вооруженном конфликте.

**Ключевые слова:** специальные войсковые действия, реактивный пехотный огнемет РПО-А, зажигательное оружие, огневое поражение, боевые действия в городе.

**Түйіндеме.** Бұл мақалада қарулы топтардың ішкі қарулы ұрыстарда жою туралы, арнайы операцияларда отын баса алмайтын, өрттеу (отпен зиян келтіру қарулары) қаруларының қолданылуы туралы тарихы қарастырылады.

**Түйінді сөздер:** арнайы әскери әрекеттер, реактивті әскери өрт қаруы РӨӨҚ-А, өрттеу қарулары, қаладағы әскери әрекеттер.

**Abstract.** In this topic considered the using of fire harmful weapons , which targets are necessary for spending special operations, which are spends to destroy unlawable terroristic companies in inside conflicts.

**Keywords:** special army activities, reactive factory fire weapon FFW-A, fire weapon, fighting activities in city.

В историческом плане использование человечеством огня как вида оружия началось, одновременно с его использованием для цели жизнеобеспечения, то есть задолго до появления пороха и огнестрельного оружия. Имеются документальные подтверждения, что ещё в глубокой древности воины осаждённых крепостей щедро поливали своих противников горячей смолой, которую разогревали на кострах прямо у крепостных стен. Со временем средства применения огня совершенствовались, однако с распространением огнестрельного оружия применения огня отпало на второй план.

В связи с изменением тактики боевых действий вызванной необходимостью их ведения в горах и населенных пунктах, и как следствие, повышением требований к применяемым в них средствам огневого поражения для усиления пехотных огневых средств ближнего боя был создан реактивный пехотный огнемет РПО-А «Шмель», одноразового применения.

Впервые огнемет был использован в Афганистане в 1983-1984 гг. для «выкуривания душманов из пещер и подземных убежищ.

Афганские моджахеды называли его «шайтан-труба», «черная смерть».

Конструкция огнемета предельно проста. Из трубы вылетает капсула с пороховым ракетным двигателем, летит на километр и взрывается. И все. Однако все в этой простоте по-настоящему гениально. Баллистика





неуправляемой ракеты, например, позволяет опытному стрелку с расстояния в 600 м попасть в цель размером с амбразуру ДОТа [1, с. 4].

Трудно поверить, но ручной огнемет калибра 93 мм по фугасному воздействию сравним с артиллерийским 122-155-мм снарядом. Фактически получается, что солдат носит на плече артиллерийскую систему, превосходящую по мощи танковую пушку. Огнемет характеризуется высокой точностью стрельбы, поскольку в полете боеприпас стабилизируется оперением за счет вращения относительно продольной оси.

Это исключительно мощное и эффективное оружие, поражающее на дистанции в 1000 м не только непосредственно противника, являющегося открытой целью, и даже находящегося в укрытии. Из опыта боевых действий в Грозном показывает, что при выстреле в подвальное окно, из которого велся огонь, уничтожались не только боевики, находящиеся непосредственно в поражаемом помещении, но и в соседних помещениях.

Огнеметы зарекомендовали себя грозным оружием в горах Афганистана, Таджикистана и Чечни. Во многих военных конфликтах и локальных войнах последних лет, где в достаточной степени удалось отработать успешную тактику применения реактивных пехотных огнеметов. Реактивные пехотные огнеметы являются оружием ближнего боя и применяются в тех случаях, когда уничтожение цели обычными средствами поражения подразделений затруднено или невозможно.

К основным факторам определяющим структуру задач применения огнеметов относятся:

очаговый характер боевых действий, ведущихся одновременно и последовательно за овладение важными участками местности, административными и экономическими центрами, транспортными коммуникациями и другими объектами при отсутствии четко выраженной линии фронта;

разнородность противостоящих сторон от высококвалифицированных военных специалистов и подготовленных подразделений до бандформирований;

внезапность, инициативность, самостоятельность мелких групп противника;

скоротечность наступательных действий, ограниченность по размаху, отказ от прямого вооруженного противостояния и длительных позиционных боев по принципу "налет - отход";

широкое и повсеместное применение засад с последующим рассредоточением среди гражданского населения;

нападение на посты, различные военные и народно-хозяйственные объекты и колонны;

упорное удержание подготовленных опорных пунктов в городах и селах;

структура, планировка городов и населенных пунктов, степень развития их различных элементов;

диверсионно-террористические акции.

Вышеперечисленные факторы определяют характер боевых действий, где на первый план среди составных частей военного искусства выдвигается тактика. Общевойсковые соединения, загруженные тяжелой боевой техникой, слишком громоздки и не соответствуют условиям боевых действий в локальных войнах и вооруженных конфликтах [2, с. 13].

В этих условиях сущность проблемы огневого поражения заключается в наличии небольшого количества огневых средств в соединениях и частях и необходимости поражения большого числа объектов (целей) не только одновременно, но и последовательно, в потребности наносить не столь разрушающие огневые удары, сколько вести огонь выборочно, применять высокоточные боеприпасы для поражения точечных целей и для нанесения ущерба крупным объектам не выше заданного уровня, искать приемы ведения огня в новых условиях, в том числе, по принципам снайперской борьбы и прямой наводкой. При этом часто, в связи с необходимостью обеспечения безопасности

мирного населения, применение авиации и артиллерии ограничено или вообще запрещено, а поэтому использование авиационных зажигательных средств поражения, зажигательных средств ракетных войск и артиллерии, будет нецелесообразным, маловероятным и экономически не выгодным. В связи с этим, огнеметы как раз являются одним из основополагающих видов оружия, способного выполнять боевые задачи.

Огнеметы незаменимы при бое в городе, особенно при выполнении специальных войсковых действий. Действуя в составе штурмовых групп, огнеметы способны поражать укрытые огневые точки, выводить из строя легкобронированную технику, создавать очаги пожаров.

При ведении боевых действий войскам из-за неясности обстановки часто приходится одновременно вести поиск противника и по мере выявления его местоположения, незамедлительно наносить по нему удар. В этом случае для выполнения боевой задачи



создаются импровизированные разведывательно-ударные отряды с расчетом, чтобы они имели возможность не только провести своими силами разведку, но и разгромить выявленную группировку противника. Эффективным способом борьбы с отрядами боевиков является устройство засад на пути их движения в целях внезапного уничтожения живой силы и боевой техники. Особенно часто засадные действия применяются в том случае, когда не представляется возможным выделить крупные силы для разгрома противника.

Огнеметчики уничтожают наиболее важные цели. Данный вариант действий позволяет в большей степени реализовать боевые возможности огнеметного подразделения по поражению противника. Это обусловлено в первую очередь тем, что поражение целей ведется внезапно, с близких расстояний. Кроме того, значительно снижается вероятность поражения огнеметчиков огневыми средствами противника в период его подготовки к атаке [3, с. 130].

Также огнеметные подразделения действуют в составе десанта, включение в состав десанта является весьма важным, целесообразным и необходимой мерой. Это объясняется такими положениями как: способностью огнеметного вооружения эффективно поражать практически любые образцы вооружения и военной техники бандформирований и их живой силы, расположенной как в технике, так и открыто на местности; возможностью быстрой переброски огнеметчиков практически в любую необходимую точку, что способствует ликвидации отрядов боевиков в кратчайшие сроки; незначительный вес и небольшие габариты огнеметов, что дает возможность их перевозки любым видом транспорта, а десанту действовать как на технике, так и в пешем порядке; возможностью использования огнеметов, когда применение авиации и артиллерии ограничено, запрещено или вообще невозможно.

Особенностью применения огнеметных подразделений является их способность вести бой в едином бронированном строю с мотострелковыми, танковыми и десантными подразделениями.

В заключение отметим, что опыт локальных войн и военных конфликтов доказывает роль и влияние огнеметных подразделений на общий ход, и исход вооруженного противоборства между конфликтующими сторонами.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 Наставление по стрелковому делу реактивный пехотный огнемет РПО-А, Астана – 2011. – 4 с.
- 2 Методическое пособие «Радиационная, химическая и биологическая защита боевых действий в городе», Астана – 2013. – 13 с.
- 3 Правила боевого применение войск радиационной, химической и биологической защиты, Астана – 2011. – 130 с.

*Юлчиев Д.А., старший преподаватель кафедры общевойсковых дисциплин,  
Такулин А.Д., заместитель начальника кафедры общевойсковых дисциплин*

Ж.Л.ТАИРОВ<sup>1</sup>, С.ИЗКЕНОВ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,  
г. Алматы, Республика Казахстан,

<sup>2</sup>Алматинский государственный колледж энергетики и электронных технологий

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ БЕСПРОВОДНОГО АБОНЕНТСКОГО РАДИОДОСТУПА

**Аннотация.** На казахстанском рынке оказалось большое разнообразие оконечных абонентских устройств различного класса сложности для сетей телекоммуникаций. Такие, как – многофункциональные телефонные аппараты, телетексты, телефаксы. Данные устройства, в большинстве своем, предназначены для работы в цифровой сети и оказывают множество различных видов услуг высокого качества.

**Ключевые слова:** сети абонентского доступа (САД), цифровые систем передачи (ЦСП), телефонной сети общего пользования (ТфОП), локальных вычислительных сетей (ЛВС), городской телефонной сети (ГТС), сельской телефонной сети (СТС).

**Түйіндеме.** Телекоммуникациялық желілердің әртүрлі, қиындықтарына қарай көптеген абоненттік құрылғылар қазақстанда қолданысқа ие бола бастады. Сондай ақ – көп функционалды телефон аппараттары, телетекстер, телефакс. Бұл құрылғылар негізінен цифырлық желілердің жұмыс істеуіне және түрлеріне қарай жоғары сапалы қызмет атқарады.

**Түйінді сөздер:** Желілік абоненттік қолжетімділік (ЖАҚ), цифырлық жүйе берілісі (ЦЖБ), телефондық желінің бірыңғай қолдануы (ТфБК), локалды есептеу желісі (ЛЕЖ), қалалық телефондық желі (ҚТЖ), ауылдық телефондық желі (АТЖ).

**Abstract.** In the Kazakhstan market there was a wide variety of terminal subscriber devices of various complexity for telecommunication networks. Such as - multifunctional telephones, teletexts, telefaxes. These devices, for the most part, are designed to work in a digital network and provide many different types of high-quality services.

**Keywords:** network of subscriber access (NOA), digital transmission systems (DTS), public telephone network (PTN), local area networks (LAN), urban telephone network (GTS), rural telephone network (STS).

Существующее техническое состояние сети местной и междугородной телефонной связи не позволяет использовать как отдельные виды новых оконечных абонентских устройств, так и большую группу услуг, предоставляемых такими устройствами. Для удовлетворения возрастающих потребностей абонентов по качеству связи, необходимо создание цифровой сети местной, междугородной телефонной связи и сети абонентского доступа (САД).

Задача для телефонной сети – увеличение количества и качества услуг для потребителей, и непрерывное совершенствование цифрового оборудования. Телекоммуникационные сети развитых стран соединены между собой с помощью международных и трансконтинентальных магистралей. Эти магистрали выполнены с использованием цифрового оборудования, и подключиться к ним можно только при наличии цифровой сети в телекоммуникациях. Создание цифровой сети делает возможным интеграцию в сеть телекоммуникаций мирового сообщества.

Использование цифровых систем передачи (ЦСП), выносных модулей

(концентраторов и мультиплексоров) современных АТС, а также новых средств распространения сигналов (радиоканалы и оптическое волокно) существенно меняет принципы подключения терминалов к телефонной сети общего пользования (ТфОП). Изменилась даже терминология. Вместо термина «абонентские сети» в настоящее время применяют понятие «сеть доступа».

В перспективны САД применяется кольцевая структура на основе мультиплексоров выделения каналов (МВК) или цифровых кроссовых узлов (ЦКУ) и оптического кабеля ОК (КР и ШР – соответственно коробка и шкаф распределительные). Существуют несколько стратегий использования ОК на сетях доступа: до здания – FTTB (Fiber To The Building); до офиса- FTTO (O-Office); до границ некой территории, названной зоной – FTTZ (Z-Zone) и т.п. Естественно, что заметно меняются и принципы проектирования САД [1, 2].

Существует семь основных этапов проектирования сетей абонентского доступа (САД).

Первый этап – постановка задачи проектирования САД определяется типом коммутационной станции, для которой оптимизируются затраты на реализацию пристанционного участка. Существуют анализы двух вариантов, это организация САД для цифровой коммутационной станции, которая устанавливается в качестве новой АТС на городской (ГТС) или сельской (СТС) телефонной сети (при расширении района) или модернизация существующей САД при замене аналоговой АТС цифровую. Процесс построения САД связан с местом установки цифровой коммутационной станции. При замене АТС на цифровую станцию структура абонентской сети будет определяться топологией кабельной канализации и проложенными ранее кабелями связи. В любом случае критерии планирования сети определяются теми показателями функционирования САД, которые приняты в качестве международных, национальных или ведомственных стандартов. В качестве критериев оптимизации используются стоимостные показатели: денежных единицах (капитальные вложения или приведенные затраты), либо физической величины (протяженность линейных сооружений, число концентраторов и др.)

На втором этапе прогнозирования основных характеристик САД необходимо сформулировать перечень задач, стоящих перед проектировщиками:

- по внедрению кабельного телевидения;
- по спросу на услуги обычной (узкополосной) и заинтересованность пользователей возможностями, предоставляемыми широкополосной сетью;
- о развитии передачи данных (ПД), локальных вычислительных сетей (ЛВС);
- о повышении требований к качеству передачи информации, обслуживания и надежности САД;
- о новых тенденциях в развитии электросвязи, какие они будут оказывать влияния на эволюцию САД.

На третьем этапе декомпозиция задачи состоит в постановке вопросов по первичной и вторичной сетям. Сеть абонентского доступа можно рассматривать как совокупность первичной и вторичной сетей. Декомпозиция задачи может рассматриваться как отнесение отдельных элементов абонентского доступа к первичной или вторичным сетям. В первичную сеть входят все элементы линейно-кабельных сооружений, коммутационные системы типа цифрового кроссового узла (ЦКУ) или мультиплексорного выделения каналов (МВК). Во вторичную – терминалы, выносные модули коммутационной станции, локальные вычислительные сети (ЛВС) и другие средства распределения информации.

На четвертом этапе по исходным данным разрабатывается несколько сценариев по созданию и развитию САД. Выделяется три сценария подлежащих детальному анализу:

Первый сценарий должен быть ориентирован на оптимизацию стоимости САД на ближайшее время ее функционирования.

Второй должен предусматривать оптимизацию стоимости сети доступа на этапе



введения услуг широкополосного доступа. Он определяет максимальные затраты на реализацию САД.

Третий сценарий должен быть основан на компромиссах между первым и вторым вариантами.

Задачей пятого этапа является анализ сценариев с учетом финансовых, технических и других организаций планирования САД, на котором учитывается все существующие ограничения. Идет упрощение дальнейшей процедуры за счет отказа от сценариев, которые не могут быть реализованы.

На шестом этапе должны быть решены задачи, позволяющие значительно снизить затраты на реализацию САД. К таким задачам относят:

– оптимизацию мест расположения коммутационного оборудования и границ пристанционного участка;

– оптимальное прохождение трасс магистрального и распределительного кабеля;

– нахождения оптимальных вариантов подключения выносных элементов;

– определение оптимальных границ районов подключения;

– синтез структуры сети заданной связности с минимальной стоимостью;

– оптимизацию структуры первичной сет (с кольцевой структурой).

Построение математической модели – важнейшая часть исследования, так как она определяет его конечный результат.

На седьмом этапе необходима интерпретация полученных данных. Основной задачей проектировщика заключается в поиске и устранении ошибок в исходных данных, которые при проектировании сети доступа могут привести к неприемлемым на практике результатам.

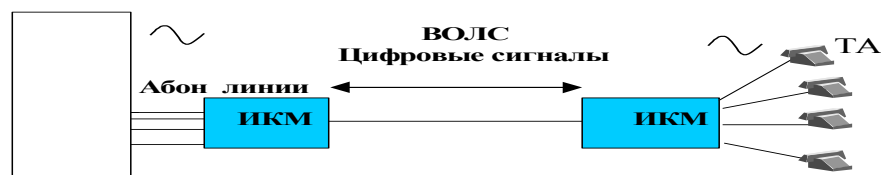
Современные телефонные сети общего пользования (ТфОП) весьма многофункциональны, они поддерживают обмен огромными объемами речевой информации, а также данных видеoinформации. Аналоговая передача уступает место цифровой, на смену медным проводам пришло стекловолокно и беспроводная связь. Сегодня, сети общего пользования нового поколения основаны на принципах коммутации пакетов и протоколах, разработанных на передачи данных, и обещают как более низкие цены, так и большую функциональность. Переход к новой топологии требует от современных коммутационных узлов унифицированного взаимодействия с транспортными сетями, базирующимися на временном разделении каналов (ВРК), и с сетями общеканальной сигнализации №7 (ОКС-7), наравне с IP-сетями. Кроме того, они должны поддерживать услуги, предоставляемые интеллектуальной сетью.

Волоконно-оптическая транспортная сеть SDH позволяет решить сразу несколько проблем, связанных с улучшением телефонных услуг компании, и созданием базы для организации телекоммуникационных систем: цифровой телефонии, интеллектуальной, передачи данных, доступа в Интернет. Постоянно развивающийся деловой сектор больших город заинтересован в передаче значительного объема различного рода данных, причем объем информации, готовой к передаче, растет очень быстро. На базе транспортной сети SDH была создана наложенная сеть передачи цифровой информации, использующая технологии Frame Rtlay и ATM. Это позволяет предоставлять любым абонентам возможность передачи цифровой информации со скоростью от 1,2 Кбит/с до 155 Мбит/с. Недостатки определяются двумя причинами. Во-первых, необходимостью строительства, то есть трудовых и временных затрат на прокладку кабеля, а также дефицитом специалистов. Во-вторых, в отличие от медных линий, оптический кабель должен быть оборудован оконечным оборудованием приема-передачи и мультиплексирования, что увеличивает стоимость линии.

Представленный на рисунке 1 вариант создания сети доступа с применением ВОЛС в «традиционном» приложении, то есть в случае, когда коммутационная станция имеет аналоговые абонентские окончания. Для аналоговых линий, идущих от АТС, к

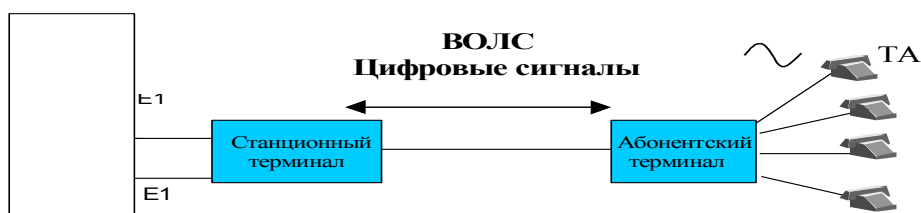


станционному терминалу мультиплексирующего оборудования и оканчивающихся местом подключения абонентских телефонов к абонентскому терминалу (рисунок 1).



**Рисунок 1 – Использование ВОЛС для предоставления услуг телефонной связи с аналоговым подключением к АТС**

Преимуществами включения являются простота согласования интерфейсов (абонентский интерфейс с сигнализацией по шлейфу в высшей степени прост и стандартизован) и универсальность по отношению к типу коммутационной станции. Оборудование может быть подключено по аналоговым интерфейсам к АТС любых систем – электронной, квазиэлектронной, электромеханической. Главным и существенным недостатком является наличие «лишнего» аналого-цифрового преобразования в станционном терминале, если коммутационное оборудование является цифровым, то цифровые потоки сначала преобразуются в аналоговые сигналы абонентскими комплектами АТС, а затем опять преобразуются в цифровую форму станционным терминалом (рисунок 2).



**Рисунок 2 – Использование ВОЛС для предоставления услуг телефонной связи с цифровым подключением к АТС**

Другим способом подключения мультиплексирующего оборудования к АТС является соединение станционного терминала с коммутатором цифровым трактом (рисунок 2). Такое решение применяется все более широко и является более прогрессивным по сравнению с аналоговым включением. С точки зрения качества услуг связи цифровое включение обеспечивает максимальное приближение цифровой сети к абоненту и соответственно минимум помех, возникающих в аналоговом тракте. С точки зрения экономической эффективности и снижения затрат на коммутационное оборудование и оборудование доступа цифровое включение также дает ключевые преимущества, так как для построения сети не требуются абонентские модули АТС, реализующие аналоговый двухпроводный интерфейс, равно как и аналоговые модули станционного терминала оборудования сети доступа. При всей очевидности перспективности и экономической эффективности цифрового включения, процесс его внедрения идет медленно даже в развитых странах. Причин, тормозящих внедрение «цифровой стыковки», несколько. Первая сложность состоит в недостаточной стандартизации систем сигнализации, применяемых при цифровом подключении. В отличие от детально определенного двухпроводного аналогового абонентского

интерфейса, интерфейс цифровой определен достаточно жестко только с точки зрения электрических параметров (рекомендация ИТУ-Т G.703). Реализация большого набора различных типов сигнализации представляет большую сложность для разработчиков мультиплексов доступа. Практически, мультиплексор требует «подстройки» под каждый конкретный тип коммутационной станции, а иногда и версии программного обеспечения. В последние годы предприняты попытки стандартизации интерфейсов и систем сигнализации, применяемых на стыках АТС и оборудования сети доступа. Разработанные для этого стандарты получили название V.5.1 и V.5.2.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1 Варакин Л.Е., Интеллектуальная сеть: эволюция сетей и услуг связи // Электросвязь. - № 1. – 2013. – С.2-6.

2 Крендзель А.В., Планирование перспективных сетей доступа. Автореферат.-Санкт-Петербург 2015.

3 Кучерявый А.Е., Принципы модернизации телефонной сети общего пользования // Электросвязь. - №2. – 2012. – С. 28-29.

Таиров Ж.Л., *старший преподаватель кафедры Основы военной радиотехники и электроники,*

Изкенов С., *преподаватель специальных дисциплин*

О.А.ДУЙСЕМБЕКОВ<sup>1</sup>, В.И.ДМИТРИЕВ<sup>1</sup>,  
Г.Н.БАЙСЕЙТОВ<sup>1</sup>, Р.И.СЕНГАЛИЕВ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Военная академия связи, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация,

<sup>2</sup>Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,  
г. Алматы, Республика Казахстан

## МЕТОДЫ БОРЬБЫ С МАЛОГАБАРИТНЫМИ БЕСПИЛОТНЫМИ ЛЕТАТЕЛЬНЫМИ АППАРАТАМИ ТАКТИЧЕСКОГО ЗВЕНА УПРАВЛЕНИЯ БОЛЬШОГО РАДИУСА ДЕЙСТВИЯ

**Аннотация.** Рассматриваются организационные мероприятия по поражению и методы борьбы с беспилотными летательными аппаратами и систем их запуска.

**Ключевые слова:** беспилотный летательный аппарат, электромагнитное излучение, радиолокационная станция, система управления, радиоэлектронное подавление, патрон-сеть.

**Түйіндеме.** Ұшқышсыз ұшуаппараттарыжәнеұшыру жүйелерімен күрес тәсілдері, оларды жоюғаұйымдастыру шараларықарастырылған.

**Түйінді сөздер:** ұшқышсыз ұшу аппараты, электромагниттік сәулелену, радиолокациялық станция, басқару жүйесі, радиоэлектрондықбасу, ау оғы.

**Abstract.** The organizational measures by defeat and methods of combating unmanned aerial vehicles and their launch systems are considering.

**Keywords:** unmanned aerial vehicle, electromagnetic radiation, radar station, control system, radio electronic suppression, net gun.

По некоторым данным, только в США за последние 15 лет было произведено более 30 тыс. беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) разных классов и типов, большая часть которых используется военными и спецслужбами. Беспилотники активно использовались во всех заметных вооруженных конфликтов последнего времени, а также применяются в других сферах.

По оценкам специалистов крупные тактические или средневысотные БПЛА с длительной продолжительностью полета представляют собой достаточно простые цели. Кроме того, с точки зрения перспектив систем защиты летательных аппаратов очевидно, что, несмотря на несомненные свидетельства уязвимости средних и крупных БПЛА, в этой области мало что делается для повышения шансов БПЛА на выживание в боевом воздушном пространстве. Как следствие, средние и крупные БПЛА хорошо «вписываются» в возможности многих существующих ракет «земля-воздух».

На нижнем эшелоне распространение небольших дешевых тактических БПЛА уровня взвода или отделения накладывает совершенно другие задачи. Казалось бы, эти небольшие системы, действующие на небольших скоростях и высотах, легче сбить, но по своей природе они имеют меньшие эффективные поверхности рассеяния, инфракрасные и акустические сигнатуры и поэтому их сложнее обнаружить и в них труднее попасть. Можно сказать, что с появлением массированного применения малоразмерных БПЛА войсковая ПВО оказалась в некотором замешательстве и в ходе некоторого разнесенного в пространстве «мозгового штурма» был предложен целый ряд как давно забытых, так и новейших методов, и способов борьбы с «мини», «микро» и «нано» БПЛА. Ряд из них носят экзотический характер.

Упрощенная классификация оправдавших себя вариантов борьбы может иметь вид, представленный на рис. 1.

Электромагнитное воздействие на электронику БПЛА. Так как в тактическом звене управления (ТЗУ) применяются малогабаритные БПЛА, то характерным является отсутствие серьезной защиты от воздействия электромагнитных импульсов (ЭМИ), возникающих при облучении БПЛА электромагнитными сигналами достаточно большой мощности. Высокая мощность облучающего сигнала обеспечивается как использованием генераторов ЭМИ с высокой энергетикой, так и укорочением импульсов, и применением направляющих систем.

Например, компания Raytheon разработала, а также испытала установку Phaser, которая вывела из строя электронику малых БПЛА: Flanker и Tempest.

Установка состоит из электромагнитного излучателя, радиолокационной станции и системы управления. В качестве первичного источника электропитания используется дизельный генератор. Слабая направленность электромагнитного излучателя позволяет одновременно поражать большое количество беспилотников, что актуально в свете концепции использования «роя» или «стаи» БПЛА для массированного налета на объект поражения или систему ПВО. Установка Phaser также способна функционировать в качестве постановщика помех каналу управления БПЛА (рисунок 1).



**Рис. 1. Варианты борьбы с малоразмерными БПЛА (по материалам открытых источников)**

Поражение БПЛА стрелковым оружием. Летящие на небольшой высоте малогабаритные БПЛА успешно сбиваются из стрелкового оружия при ведении массированного огня. Так, в 2014-2016 годах в Донбассе с обеих сторон огнем автоматов и пулеметов сбито по несколько десятков беспилотников. Здесь традиционной проблемой является определение «свой-чужой», что в известной мере затрудняет применение БПЛА при характерном для современных тактических действий отсутствии выраженной линии соприкосновения войск противодействующих сторон.

Давно известно, что для низколетящих объектов наиболее губительна стрельба картечью, что и применяется в зенитной артиллерии для поражения, например, крылатых ракет. Однако здесь надо иметь в виду, что облако поражающих элементов должно быть создано перед движущимся объектом, а для этого его вектор скорости должен иметь значительную радиальную компоненту. Примером отсутствия данных условий может

явиться телерепортаж о применении комплекса «Панцирь» для поражения, кружащего вокруг него БПЛА. Вероятность уничтожения БПЛА ракетным вооружением с радиолокационным наведением оказалась равной единице, в то время как зенитными орудийными системами этого сделать не удалось, хотя дальность до БПЛА и высота его полета составляли примерно 300 м.

Подавление или захват канала управления БПЛА. Данный метод уже хорошо себя зарекомендовал на практике и не только в ТЗУ, так как существующие комплексы РЭП, а тем более перспективные, готовы решать подобные задачи. Известны шумевшие истории с посадкой американских БПЛА с помощью отечественного комплекса РЭП «Автобаза»: одного на территории Ирана, другого – на территории Румынии (вместо разведывательного полета над Крымом).

При решении подобных задач возможны несколько вариантов: подавление вражеского канала управления и подмена его своим сигналом, подмена спутникового сигнала навигации и даже искажение навигационного, например, магнитного поля Земли. Оказавшись в другой реальности БПЛА принимает ее за объективность и покорно следует ложным командам извне или от своей автономной системы управления.

Системы подавления канала управления могут иметь простейший вид ружья. При этом действие помехового сигнала эффективно на расстоянии до 400 м и распределяется в пределах конуса с углом в 30 градусов, поэтому применение системы не требует высокой точности наведения. Ружье получает питание от аккумулятора, который может размещаться в рюкзаке.

Малогабаритные БПЛА, близкие по своему форм-фактору к БПЛА ТЗУ, все шире распространяются в повседневной жизни как с законными, так и незаконными целями. Отсюда все более возрастающий интерес бизнеса к разработке систем борьбы с незаконным применением БПЛА, что, несомненно, облегчает и ускоряет процесс разработки эффективным систем и комплексов борьбы с военными БПЛА.

Альтернативные способы борьбы с БПЛА. Рассматриваются варианты использования для борьбы с беспилотниками лазеров с целью прожечь его несущую конструкцию. В частности, говорится, что хорошим средством может стать отечественный лазерный комплекс «Сангвин», созданный на базе ЗСУ «Шилка». На самом деле, «Сангвин» предназначен для вывода из строя оптико-электронных систем противника. Комплекс имеет уникальную дорогую конструкцию и его применение для борьбы с БПЛА ТЗУ нецелесообразно.

Другим примером нетрадиционного способа борьбы низколетящими малогабаритными БПЛА являются устройства, ловящие БПЛА сеткой. Для этого могут применяться более крупные БПЛА со специальной рамой с сеткой или противодроновый патрон-сеть, выстреливающий несколько пуль, которые соединены друг с другом нитями. После покидания ствола такие пули будут разлетаться конусом, растягивая между собой своего рода сеть, в которую и будут попадать дроны. Патроны планируется выпускать в нескольких калибрах, включая 40-мм и гладкоствольный 12-й калибр. Новые боеприпасы получили название «Skynet» и «Skynet+». Между пулями последних при разлете будет натягиваться сеть диаметром 1,5 м.

Официальный взгляд на проблему. Представители Военной академии войсковой ПВО ВС РФ подходят к вопросу борьбы с БПЛА противника профессионально [1]. Они отмечают, что низкие значения показателей эффективности поражения малоразмерных БПЛА активными зенитными средствами обуславливают необходимость разработки и проведения комплекса специальных мероприятий по организации их поражения активными средствами, а также проведения ряда мероприятий по противодействию имеющимся на борту БПЛА системам разведки и огневого подавления.

Такой перечень мероприятий может включать:

- создание специальных групп из зенитных формирований, включающих разнотипные средства поражения, обладающие сравнительно высокими разведывательными и огневыми возможностями при обнаружении и стрельбе по малоразмерным целям и предназначенные исключительно для поражения БПЛА;
- совершенствование (модернизация) существующих образцов зенитного вооружения в интересах повышения эффективности борьбы с малоразмерными целями;
- разработка перспективных образцов зенитного вооружения применительно к решению специфических задач обнаружения и поражения малоразмерных воздушных целей, включая БПЛА;
- разработка специализированных комплексов и средств борьбы с малоразмерными целями, основанных на применении нетрадиционных видов оружия;
- применение комплекса «войсковых» мероприятий по противодействию системам разведки, управления и боевого применения БПЛА.

Рассматривается поражение БПЛА и систем их запуска и управления на всех этапах применения, здесь же рассматриваются вопросы борьбы с БПЛА, которые уже находятся «над нашей головой». Пришли к выводу, что для успешного противостояния этим воздушным целям в рамках единой системы ПВО должна создаваться едва ли не специальная подсистема борьбы с малоразмерными БПЛА.

Эта подсистема должна обеспечить:

- своевременное оповещение зенитных формирований, других «заинтересованных» сил и средств о начале действий БПЛА, выдачу значений точных координат их полета, обмен разведывательной информацией между участниками борьбы с БПЛА;
- эффективное управление огнем зенитных формирований, выделенных для противодействия малоразмерным БПЛА, а также управление действиями других сил и средств, включенных в подсистему борьбы с БПЛА;
- поражение малоразмерных БПЛА зенитным огнем средств поражения в пределах имеющихся разведывательных и огневых возможностей;
- надежное подавление помехами каналов управления полетом БПЛА, передачи и обмена разведывательной информации и др.

Учитывая важность решаемой задачи и малоразмерность целей, пришли к выводу, что ее нужно реализовать что называется «всем миром», а это предполагает использование соответствующих систем связи (в ТЗУ в основном – сетей радиосвязи).

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1 Ерёмин Г.В., Гаврилов А.Д., Назарчук И.И. Организация системы борьбы с малоразмерными БПЛА. – «Арсенал Отечества», № 6 (14), 2014 г.

*Дуйсембеков О.А., адъюнкт,*

*Дмитриев В.И., доктор технических наук, профессор,*

*Байсеитов Г.Н., кандидат технических наук, докторант,*

*Сенгалиев Р.И., заместитель начальника кафедры специальных дисциплин, магистр технических наук*



О.А.ДУЙСЕМБЕКОВ<sup>1</sup>, Н.А.ДУЙСЕНБАЕВ<sup>1</sup>, Е.С.АДИЛХАНОВ<sup>1</sup>,  
Н.М.АХМЕТЖАНОВ<sup>1</sup>, Р.И.СЕНГАЛИЕВ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Военная академия связи, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация,

<sup>2</sup>Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,  
г. Алматы, Республика Казахстан

## РАСЧЕТЫ ЗОН ПОКРЫТИЯ ЦИФРОВЫХ СТАНДАРТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДВИЖНОЙ РАДИОСВЯЗИ

**Аннотация.** Расчет зон покрытия и выбор местности для установки базовых станции высотно-подъемной антенно-фидерной системы поверхностной волны «Старт – 1Р» как альтернативу цифровым стандартам Тетрапол и DMR.

**Ключевые слова:** цифровой стандарт связи, высотно-подъемная антенно-фидерная система поверхностной волны, зона покрытия, модель Hata-Davidson.

**Түйіндеме.** Тетрапол және DMR сандық стандарттарына балама ретінде «Старт – 1Р» беттік толқындық биік көтермелі антенна-фидерлік жүйенің базалық стансасын орнату үшін жер телімін есептеу және таңдау.

**Түйінді сөздер:** сандық байланыс стандарты, беттік толқындық биік көтермелі антенна-фидерлік жүйе, камту аймағы, Hata-Davidson моделі.

**Abstract.** Calculation of zone coverage and choice of location areas for the installation of base stations High-altitude lifting the antenna-feeder system of the surface wave "Start - 1P" as an alternative to the digital standard Tetrapol and DMR.

**Keywords:** digital communication standard, high-lift antenna-feeder system of surface wave, coverage area, model Hata-Davidson.

Необходимость построения сетей цифровых систем профессиональной подвижной радиосвязи объясняется специальными требованиями заказчиков и возможностями, предоставляемыми системами профессиональной мобильной радиосвязи, невыполнимыми в сетях сотовой связи, такими как групповой вызов, малое время установления связи, режим «двойного наблюдения», повышенная безопасность связи. Кроме того, установка систем сотовой связи экономически невыгодно из-за малой плотности абонентов и необходимости покрытия больших площадей.

*Цифровой стандарт связи Тетрапол.*

Tetrapol (Terrestrial Trunked Radio Communication for Police) (наземной транкинговой радиосвязи для полиции). Это радио технология отличается своей высокой надежностью и практической целесообразностью. Tetrapol - это цифровой стандарт мобильной связи, который принадлежит к тому же поколению как GSM, GPRS и цифровых стандартов сотовой связи. Изначально он был разработан в Европе.

В стандарте Tetrapol отвечает высоким требованиям функциональности, доступность, надежность, качество передачи, радио освещение и нормальная излучение как на стоянке, так и в движение на средне пересеченной местности. Стандарт Tetrapol описывает цифровую транкинговую систему радиосвязи с выделенным каналом управления и частотным методом разделения каналов связи. Стандарт позволяет создавать как однозоновые, так и многозоновые сети связи различной конфигурации, обеспечивая также возможность прямой связи между подвижными абонентами без

использования инфраструктуры сети и ретрансляции сигналов на фиксированных каналах [1].

Системы стандарта Tetrapol предоставляют пользователям ряд дополнительных услуг таких как: приоритет доступа; приоритетный вызов; приоритетное сканирование; вызов, санкционированный диспетчером; переадресация вызова; подключение к вызову; избирательное прослушивание; дистанционное прослушивание; идентификация вызывающей стороны; «двойное наблюдение». Характеристики показано в табл. 1.

**Таблица 1.  
Краткие характеристики Tetrapol**

Диапазон частот, МГц	70-520
Ширина полосы частот сети радиосвязи, МГц	5
Разнос каналов приема и передачи, МГц	10
Частотный разнос между соседними каналами, кГц	12,5 или 10
Число каналов в одной зоне	до 24
Общее число каналов в сети связи	до 500
Скорость передачи информации в канале, бит/с	8000
Вид модуляции	GMSK (BT=0,25)
Алгоритм речевого кодирования	RPCELP
Скорость речепреобразования, бит/с	6000

*Стандарт DMR.*

Стандарт DMR (DigitalMobileRadio), принятый Европейским институтом телекоммуникационных стандартов (ETSI), как единый общеевропейский стандарт цифровой радиосвязи знаменует собой новую эру перехода от аналоговой к цифровой радиосвязи. Он сочетает в себе преимущества цифровых систем TETRA, APCO 25 и в то же время характеризуется невысокой стоимостью оборудования. Стандарт DMR позиционируется как открытый стандарт, и можно считать, что оборудование различных производителей будет совместимо.

Появление стандарта DMR - знаменательный этап развития профессиональной мобильной радиосвязи, укрепляющий позиции систем двусторонней радиосвязи как решения номер один для профессионалов, специфика деятельности которых предусматривает мобильность и работу в сложных условиях [2].

Стандарт DMR предназначен в первую очередь для пользователей аналоговых систем профессиональной радиосвязи, работающих в лицензируемых диапазонах частот PMR. Имеется множество достоинств DMR:

Основные возможности DMR:

*Цифровой режим:*

цифровую обработку сигнала;управление аккумуляторной батареей;приоритетный аварийный вызов;улучшенный режим «свободные руки»;встроенный приемник GPS сигналов для реализации приложений по контролю местоположения;удаленный контроль;опциональное шифрование;дуплексный вызов (в проекте);одновременную передачу голоса и данных (в том числе пакетных);работу в аналоговом режиме, что особенно актуально при постепенной миграции аналоговых конвенциональных систем.

*Аналоговый режим:*

- ограниченная поддержка сигналинга MDC1200 (экстренный вызов, PTT ID);сканирование, включая приоритетное сканирование;поддержка PL/DPL;поддержка каналов 12.5/25 кГц;опциональная плата сигналинга 5-Tone.

*Типы вызовов, реализуемых в рамках стандарта DMR:*

- индивидуальный вызов «радиостанция - радиостанция»;групповой вызов «радиостанции - группа радиостанций»;групповой вызов «радиостанция - все радиостанции»;передача пакетных данных с канальной скоростью 2 кбит/с[3].

*Недостатки:*

- помехи от соседних каналов, уменьшение зоны действия системы связи могут быть нормально восприняты потребителями оборудования диапазона PMR446. Однако для потребителей профессиональных и коммерческих сетей связи с высокими требованиями к качеству и сервису это неприемлемо.

*Мобильный КТС УКВ высотно-подъемной антенно-фидерной системы поверхностной волны «Старт – 1Р».*

В качестве летно-подъемных средств обычно используются малогабаритные аэростаты таких как «Старт – 1Р», вследствие простоты их развертывания и обслуживания. Передача сигнала от станции радиодоступа к передающей антенне происходит по однопроводной линии передачи.


ВПА «Старт – 1Р» предназначен для организации быстро развёртываемых УКВ сетей подвижной радиосвязи с большой зоной обслуживания путем применения ретрансляторов и аппаратных привязки подвижных объектов к узлам связи. ТТХ «Старт-1Р» показано в табл. 1.

Спецификой перспективной аппаратной с данным комплексом является то, что обычный состав радиосредств дополняется комплексами высотно-подъемной антенны поверхностной волны (ВПА ПВ, в состав которых входят: собственно, излучатель, фидер-трос поверхностной волны, возбудитель поверхностной волны) и система привязного летно-подъемного средства (аэростат, лебедка, система газонаполнения). В отличие от известных методов, дальность связи радиолиний увеличивается в несколько раз при подъеме аэростатов на значительную высоту (до 1000 и более метров) антенн расположенных на земле радиосредств[4].

Использование высотно-подъемной антенны также избавляет от необходимости расположения станции радиодоступа на господствующей высоте, установка оборудования на которой зачастую связано с определенными трудностями, связанными с проложением маршрута до точки развертывания, ее охране и обороне. Особое значение этот комплекс приобретает при его использовании в сильно пересеченной и горной местности. Имеются и значительные недостатки: высотно-подъемная антенна является демаскирующим признаком места расположения станции радиодоступа, ограничивается силой ветра, атмосферными осадками и последующего за ними эффекта адгезии и температурой окружающей среды.

Для определения зона покрытия стандартов профессиональной подвижной радиосвязи выбрана место и проведена расчет на базовых антенно-мачтовых устройствах.

**Таблица 1**  
**ТТХ и внешний вид Старт-1Р**

	Вид связи	передача данных, телефония
	Диапазон частот, МГц	определяет радиосредства
	Высота подъема антенны, м	до 1000
	Дальность связи через РТР, км	до 200
	Число одновр-х каналов через РТР, км	от возможности РТР системы
	Время развертывания РТР, мин	30 – 40
	Объем мини аэростата, м <sup>3</sup>	20
	Время аэростата на рабочей высоте, сут	До 10
	Погодные условия °С, (скорость ветра, м/с)	-40 +50 (до 25)

Для определения зона покрытия стандартов профессиональной подвижной радиосвязи выбрана место и проведена расчет на базовых антенно-мачтовых устройствах.

*Физико-географический анализ выбранных рельефа местности для установки базовых станций.*

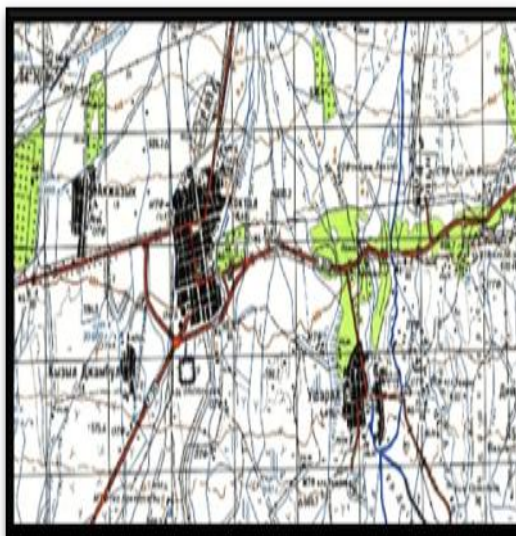
Выбранные местность для установление базовых станции расположен возле пгт. Коктал, в Республике Казахстан. Оно находится возле главного дорога на отметке 630.2. Это дорога местного назначения А 383. Дорога менее оживленная и на всем пути имеются объездные пути, больше подходит для движения колонны.

Место развертывания СРД, 800 метров восточнее пгт. Коктал. Для расчета в качестве базовой станции радиодоступа выбран радиосредства стандарта DMR, серии MOTOROLA DR3000 с частотой 403-470 МГц и выходной мощностью 25 Вт, антенно-мачтовое устройство штатное.

*Принцип определения зоны покрытия СРД ССПО.*

Процесс расчета зоны обслуживания СРД состоит из нескольких этапов. На первом этапе на основе первого уравнения передачи определяют допустимый уровень потерь на трассе распространения радиосигнала. На втором этапе используют модель Хата для расчета потерь на трассе, и на ее основе строят зависимость потерь от расстояния. На третьем этапе по данному графику определяют радиус зоны покрытия СРД с учетом запаса на обеспеченность связью по месту и времени ( рисунок 1,2).

**Рис. 1. пгт. Коктал**



**Рис. 2. Место развертывание БС со спутника**



*Модель Hata-Davidson.*

Данная модель основана на модели Okamura [5], но имеет расширенный частотный диапазон, увеличение дальности связи и высоты антенны БС. В модели Hata-Davidson использованы графические методы экстраполяции зависимостей в частотном диапазоне 30...1500 МГц на дальностях до 300 км и высотах антенн БС от 30 до 3000 метров. Входные параметры данной модели приведены в табл. 1, где указан сам параметр и его допустимые значения для данной модели распространения радиоволн [6].

$$L_{hd} = L_{xata} + A(h_1, d_{km}) - S_1(d_{km}) - S_2(h_1, d_{km}) - S_3(f_{MHz}) - S_4(f_{MHz}, d_{km}),$$

в котором  $A$  и  $S_1$  - поправочные коэффициенты расширения расстояния до 300 км,  $S_2$  - поправочный коэффициент при увеличении высоты антенны базовой станции  $H_1$  до 2500 м и  $S_3$ ,  $S_4$  - поправочные коэффициенты расширения частоты до 1500 МГц.



**Таблица 1.**  
**Параметр и допустимые значения модели Hata-Davidson**

Дистанция	$A(h_1, d_{km})$	$S_1(d_{km})$
$d_{km} < 20$	0	0
$20 \leq d_{km} < 64,38$	$0,62137 (d_{km}-20)[0,5+0,15\text{Log}_{10}(h_1/121,92)]$	0
$64,38 \leq d_{km} < 300$	$0,62137 (d_{km}-20)[0,5+0,15\text{Log}_{10}(h_1/121,92)]$	$0,74 (d_{km}-64)$

$S_2(h_1, d_{km}) = 0,00784 / \text{Log}_{10}(998/d_{km}) / (h_1-300)$  - коэффициент коррекции расстояния в условиях того, что расстояние увеличилось до 300км.

$$S_3(f_{MHz}) = f_{MHz}/250 \text{Log}_{10}(1500/f_{MHz}),$$

$S_4(f_{MHz}, d_{km}) = [0,112 \text{Log}_{10}(1500/f_{MHz})] (d_{km}-64,38)$  - коэффициент коррекции расстояния, при его увеличении до 64км.

Примеры расчета зон покрытия, выполненные в среде MathCad:

при организации ССПО на заданной территории стандартной антенно-мачтовой устройстве мощностью и 25Вт на частоте 440МГц с использованием ЛПС ретрансляторов получаем следующие результаты (табл. 2).

**Таблица 2.**

**Сводные результаты радиусов зон покрытия радиосредств при различных условиях**

Тип средств связи и АМУ	Радиус зоны покрытия	
	Теоретический анализ	С учетом рельефа местности
TETRAPOL 25м	9,665	12,514
DMR 13м	6,434	9,494
ВПА «Старт -1Р» 1000м	92,305	114,836

На сегодняшний день радиосвязь остается важнейшим средством управления войсками в тактическом звене управления. Сети связи с подвижными объектами наиболее целесообразно строить на основе комбинированных схем, в которых кроме прямой связи между должностными лицами осуществляется также и выход абонентов подвижных объектов в сеть связи общего пользования через станцию радиодоступа, что упрощает и организационно структурирует абонентскую сеть. Наличие постоянной радиосвязи является залогом надежности управления войсками в скоротечно изменяющейся обстановке.

Увеличение зоны покрытия станции радиодоступа позволит увеличить удаление ее от линии соприкосновения с противником и повысить надежность управления. Для увеличения зоны радиодоступа могут применяться различные способы, одним из которых является подъем ретранслятора на значительную высоту.

Если сравнить радиусы зон покрытие стандартов связи по таблице2, то видно на базовых антенно-мачтовых устройствах у них разные. От этого зависит и радиусы зон покрытия. В теоретическом разделителе рельефа местности TETRAPOL получил дальность связи благодаря своим антеннам. Мобильных терминалов обеих систем TETRAPOL и DMR сопоставима, но оборудование инфраструктуры DMR как выше сказано обладает заметным преимуществом в отношении цена/качество. Кроме того, системы TETRAPOL, как и TETRA требуют больших средств на содержание. Преимущество имеет ВПА «Старт -1Р». Его радиус покрытие зон превосходить цифровых стандартов TETRAPOL и DMR в несколько раз.

Результаты расчетов доказывают, что использование высотно-подъемных антенн на станциях радиодоступа в сети связи с подвижными объектами по сравнению со штатными антеннами позволяет увеличить радиусы зон покрытия в 5-10 раз.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1 Дуйсембеков О.А., Дмитриев В.И. Сети связи с подвижными объектами (на примере Бундесвера) Научно технический сборник № 100. Тр. академии. СПб.: ВАС, 2017. стр.101-107.

2 Дуйсембеков О.А., Дмитриев В.И., Байсеитов Г.Н., Жантлесов А.У. Формирование технологической структуры ССПО в условиях среднепересеченной местности. Научно образовательный журнал: Вестник Военного института Национальный гвардий РК, №3 (21) июль 2016, стр. 90 - 96

3 Дмитриев В.И. Стандарты и технология подвижной радио связи и беспроводной передачи данных. СПб, ВАС, 2016. – 328с.

4 Дуйсембеков О.А., Дмитриев В.И., Мустафин С.К. Пылаев Н.А. Расчет радиуса зоны покрытия мобильного комплекса технических средств ВПА - фидерной системы ПВ «Старт-1Р». 71-я Всероссийская научно-техническая конференция, посвящённая Дню радио. СПб. Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2016. 112-113с.

5 M. Nata, "Empirical formula for propagation loss in land mobile radio services," *IEEE Trans. VehicularTech.*, vol. VT-29, pp.317-325, Sep. 1981.

6 Связькомплекс - Гипросвязь-4. «Модели распространения радиоволн». <http://telecomproject.tripod.com> 24.01.2018.

*Дуйсембеков О.А., адъюнкт,*

*Дуйсенбаев Н.А., магистрант,*

*Адилханов Е.С., магистрант,*

*Ахметжанов Н.М., магистрант,*

*Сенгалиев Р.И., заместитель начальника кафедры специальных дисциплин, магистр технических наук*



О.А.ДУЙСЕМБЕКОВ<sup>1</sup>, С.Б.ТУЯКАЕВ<sup>1</sup>,  
Р.Н.МУХАМАДИЕВ<sup>1</sup>, Г.Н.АБДУЛИН<sup>1</sup>, Р.И.СЕНГАЛИЕВ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Военная академия связи, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация,

<sup>2</sup>Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,  
г. Алматы, Республика Казахстан

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЦИФРОВЫХ СТАНДАРТОВ ПОДВИЖНОЙ РАДИОСВЯЗИ

**Аннотация.** Сравнительный анализ международных цифровых стандартов подвижной радиосвязи, которые могут быть заменой для устаревших цифровых средств и систем, находящиеся в эксплуатации разных структурах ВС РК.

**Ключевые слова:** сеть связи с подвижными объектами, цифровые системы, цифровые стандарты, транкинговое радио, приоритетный доступ.

**Түйіндеме.** Қазақстан Республикасы Қарулы күштерінің әртүрлі құрылымдары пайдаланатын ескі сандық құралдар мен жүйелерді ауыстыруға болатын жылжымалы объектілермен радиобайланыстың халықаралық сандық стандарттарын салыстырмалы талдау.

**Түйінді сөздер:** жылжымалы объектілермен радиобайланыс желілері, сандық жүйелер, сандық стандарт, транкингі радио, оқ жетімдікбасымдылық.

**Abstract.** Comparative analysis of international digital standards for mobile radio communications, which can be a replacement for outdated digital tools and systems in operation by different structures of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan.

**Keywords:** Network of communication with mobile objects, digital systems, digital standards, trunking radio, priority access.

Сеть связи с подвижными объектами (ССПО) представляет один из важнейших компонентов информационной инфраструктуры ВС. Совершенствование имеющиеся ССПО, которые находятся в эксплуатации разных структурах ВС РК, будет проходить путем совершенствования технических и эксплуатационных характеристик цифровых средств и систем, повышения эффективности, гибкости, замены устаревших элементов систем более совершенными, наращивания парка терминалов и круга пользователей.

Систем с цифровыми стандартами играют важную роль в обеспечении надежного управления вооруженными силами, как на учениях, так и боевых действий войск.

*Краткие характеристики цифровых систем профессиональной подвижной радиосвязи.*

Развертывания цифровых систем профессиональной подвижной радиосвязи во всем мире в настоящее время, характеризуется широким внедрением цифровых систем. Они в основном используются силовыми и правоохранительными структурами, службами общественной безопасности различных стран для обеспечения связи подвижных абонентов между собой, со стационарными абонентами и абонентами телефонной сети. Уже сейчас можно говорить об их активном и успешном внедрении цифровых стандартов в Республики Казахстан.

В данное время основное соперничество на рынке стандартов, ориентированных не только на представителей правоохранительных органов и служб общественной

безопасности, но и на обычных корпоративных пользователей ведут TETRA, APCO 25 и DMR.

**Стандарт TETRA** (Terrestrial Trunked Radio - наземное транкинговое радио) является основным стандартом для цифровых систем профессиональной подвижной радиотелефонной связи. Это, прежде всего современный цифровой стандарт, разработанный на основе технологии GSM и ориентированный на создание систем связи эффективно и экономично решающих задачу гибкой коммуникации между различными группами пользователей с обеспечением многоуровневой приоритезации вызовов и защищенности информации. Основными пользователями систем стандарта TETRA являются силовые ведомства, аэропорты, производственный сектор [1].

*Предоставляемые услуги:*

Речь:

- индивидуальная связь, дуплекс и полудуплекс;
- групповая связь; - ширококвещательный вызов;
- экстренные и приоритетные вызовы;
- выход в телефонную сеть.

Данные:

- статусные и короткие сообщения;
- данные произвольной длины со скоростью до 28,8 кбит/с;
- выход в сети передачи данных, интернет;

При этом речь и данные могут передаваться одновременно.

*Достоинства стандарта «TETRA»*

- открытость;
- поддержка большим числом производителей;
- широкая номенклатура услуг;
- перспективность, распространенность;
- государственная поддержка;
- экономия частотного ресурса.

*Основным недостатком стандарта TETRA* является меньшие по сравнению с системами других стандартов радиусы зон обслуживания базовых станций, что связано с использованием временного разделения каналов связи и меньшей мощностью абонентских радиостанций

- для обеспечения требуемого подавления собственного сигнала на соседнем канале режим TDMA требует повышенной линейности передатчика, что влечет за собой невысокий КПД выходного каскада, и как следствие ограничение выходной мощности абонентских терминалов.

- специфика технологии TDMA ограничивает предельную дальность радиосвязи в режиме профессиональной подвижной цифровых систем на уровне 58 км для TETRA 1 и 83 км для TETRA 2.

- использование технологии TDMA затруднено в режиме DMO, в связи с чем в TETRA 1 используется только один тайм-слот.

- режим TDMA сильно влияет на другие электронные средства, что проявляется в возникновении жужжащего звука в АМ/ЧМ радиоприемниках и другой бытовой аппаратуре. Это происходит из-за того, что передатчики терминалов TETRA работают в пульсирующем режиме для передачи тайм-слота.

**Стандарт APCO25**

Стандарт APCO25 разработан Ассоциацией официальных представителей служб связи органов общественной безопасности (Association of Public Safety Communications Officials - international), которая объединяет пользователей систем связи, работающих в службах общественной безопасности.

Системная архитектура стандарта поддерживает как транкинговые, так и обычные (конвенциональные) системы радиосвязи, в которых абоненты взаимодействуют между собой либо в режиме непосредственной связи, либо через ретранслятор. Основным функциональным блоком системы стандарта APCO 25 является радиоподсистема, определяемая как сеть связи, которая строится на основе одной или нескольких базовых станций. При этом каждая базовая станция должна поддерживать Общие радиointерфейс (CAI – CommonRadioInterface) и другие стандартизованные интерфейсы (межсистемный, с ТФОП, с портом передачи данных, с сетью передачи данных и сетевым управлением).

#### *Преимущество APCO25.*

Стандарт APCO25 предусматривает возможность работы в любом из стандартных диапазонов частот, используемых системами подвижной радиосвязи: 138-174, 406-512 или 746-869МГц. Основным методом доступа к каналам связи - частотный (МДЧР), однако, по заявке фирмы Ericsson в Фазу II включена возможность использования в системах стандарта APCO25 множественного доступа с временным разделением каналов (МДВР).

Стандартный шаг сетки частот составляет 12,5кГц, 6,25кГц. При этом при полосе 12,5кГц осуществляется четырехпозиционная частотная модуляция по методу C4FM со скоростью 4800 символов в секунду, а при полосе 6,25кГц - четырехпозиционная фазовая модуляция со сглаживанием фазы по методу CQPSK. Сочетание указанных методов модуляции позволяет использовать на разных фазах одинаковые приемники, дополняемые различными усилителями мощности (для Фазы I - простые усилители с высоким КПД, для Фазы II - усилители с высокой линейностью и ограниченной шириной излучаемого спектра) [2].

Системы APCO25 в соответствии с функциональными и техническими требованиями должны обеспечивать 4 уровня криптозащиты. Используется поточный метод шифрования информации с применением нелинейных алгоритмов формирования шифрующей последовательности. При использовании специального режима OTAR (Overtheairrekeying) ключи шифрования могут передаваться по радиоканалу.

В качестве производителей оборудования стандарта APCO25 уже заявили себя такие ведущие фирмы, как Motorola, E.F.Johnson, Transcrypt, StanliteElectronics и др. Фирма Motorola уже представила свою первую систему, основанную на стандарте APCO25, имеющую название ASTRO.

#### *Недостатки APCO25:*

Требования, предъявляемые к системам связи в США отличаются от других стран и некоторые причины:

- высокая плотность населения,
- обилие промышленных центров,
- развитая структура проводных и беспроводных коммуникаций.

**Стандарт TETRAPOL** описывает цифровую транкинговую систему радиосвязи с выделенным каналом управления и частотным методом разделения каналов связи. Стандарт позволяет создавать как однозоновые, так и многозоновые сети связи различной конфигурации, обеспечивая также возможность прямой связи между подвижными абонентами без использования инфраструктуры сети и ретрансляции сигналов на фиксированных каналах.

Системы стандарта TETRAPOL предоставляют пользователям ряд дополнительных услуг, которые, наряду с предоставлением сервисных услуг, позволяют эффективно реализовывать специфические сети связи служб общественной безопасности и правоохранительных органов. К числу таких услуг относятся приоритет доступа (предоставление предпочтительного доступа в систему при перегрузке каналов радиосвязи); приоритетный вызов (присвоение вызовов в соответствии со схемой приоритетов); приоритетное сканирование (предоставление пользователю, принадлежащему к нескольким группам, возможности получения вызовов от абонента

любой из групп); вызов, санкционированный диспетчером (режим, при котором вызовы поступают только с санкции диспетчера сети связи); переадресация вызова (безусловное перенаправление вызова другому абоненту или переадресация в случае занятости вызываемого абонента); подключение к вызову (включение режима, при котором один пользователь, взаимодействующий с другим, может сделать участником соединения третьего абонента); избирательное прослушивание (перехват поступающего вызова без влияния на работу других абонентов); дистанционное прослушивание (дистанционное включение абонентской радиостанции на передачу для прослушивания обстановки у абонента); идентификация вызывающей стороны (определение и отображение на терминале вызываемого абонента идентификатора вызывающей стороны); «двойное наблюдение» (возможность абонентского радиотерминала, работающего в сетевом режиме, получать также сообщения и в режиме прямой связи) и многие другие.[3].

Стандарт TETRAPOL пользуется популярностью и в странах Европы. Наибольшее количество систем стандарта TETRAPOL используется во Франции. Кроме сети связи RUBIS национальной жандармерии, французской полицией эксплуатируется система ACROPOLE, а службой железных дорог система IRIS. Эти системы основаны на стандарте TETRAPOL.

*Краткие характеристики TETRAPOL*

Диапазон частот 70-520 МГц

Ширина полосы частот сети радиосвязи 5 МГц

Разнос каналов приема и передачи 10 МГц

Частотный разнос между соседними каналами 12,5 или 10 кГц

Число каналов в одной зоне до 24

Общее число каналов в сети связи до 500

Скорость передачи информации в канале 8000 бит/с

Вид модуляции GMSK (BT=0,25)

Алгоритм речевого кодирования RPELP

Скорость речепреобразования 6000 бит/с

**Стандарт DMR** (Digital Mobile Radio), принятый Европейским институтом телекоммуникационных стандартов (ETSI), как единый общеевропейский стандарт цифровой радиосвязи знаменует собой новую эру перехода от аналоговой к цифровой радиосвязи. Он сочетает в себе преимущества цифровых систем TETRA, APCO25 и в то же время характеризуется невысокой стоимостью оборудования. Стандарт DMR позиционируется как открытый стандарт, т.е. предполагается, что оборудование различных производителей будет совместимо.

Стандарт DMR подразделяется на несколько направлений:

Класс 1: нелицензированный аналоговый.

Маломощные безлицензионные радиостанции с мощностью не более 0,5Вт для использования в диапазоне 446МГц с ограниченным количеством каналов. Не предполагается использовать ретрансляторы, телефонные интерфейсы и внешние или стационарные антенны. Основное назначение оборудования - персональное использование, отдых, малая розничная торговля и другие сферы, где не требуется большая зона охвата радиосвязью и расширенный функционал.

Класс 2: лицензированный, стандартный

Профессиональные конвенциональные системы радиосвязи (ретрансляторы, мобильные и портативные радиостанции), работающие в лицензируемых диапазонах частот 66...960МГц. Класс2 ориентирован на пользователей, нуждающихся в максимальной эффективности использования радиочастот, расширенных возможностях голосовой связи и интегрированных услуг передачи данных на больших территориях. Класс2 предполагает использование 2-слотового режима МДВР в одном радиоканале

шириной 12,5кГц. Абонентское оборудование позволяет работать в обоих режимах (цифра, аналог).

Класс 3: лицензированные, транкинговые

Класс3 - профессиональные транкинговые системы радиосвязи, работающие в лицензируемых диапазонах частот 66...960МГц. Класс3также предполагает использование 2-слотового режима МДВР в одном радиоканале шириной 12,5кГц. В системе должны поддерживаться голосовые вызовы и передача коротких текстовых сообщений, аналогичных системам МРТ1327. Также должны поддерживаться услуги пакетной передачи данных в различных форматах, включая поддержку протоколов IPv4 и IPv6 (InternetProtocolversion - новая версия протокола IP)

#### **Основные возможности DMR**

*Цифровой режим–стандарт позволяет:*

- цифровую обработку сигнала;
  - управление аккумуляторной батареей;
  - приоритетный аварийный вызов;
  - улучшенный режим «свободные руки»;
  - встроенный приемник GPS сигналов для реализации приложений по контролю местоположения;
  - удаленный контроль;
  - опциональное шифрование;
- одновременную передачу голоса и данных (в том числе пакетных);
- работу в аналоговом режиме, что особенно актуально при постепенной миграции аналоговых конвенциональных систем.

*Аналоговый режим:*

- ограниченная поддержка сигналинга MDC1200 (MotorolaDigitalControl - цифровой низкоскоростной протокол обмена) (экстренный вызов, PTT ID);
- сканирование, включая приоритетное сканирование;
- PrivateLine (PL)/(DigitalPrivateLineDPL) - частная линия/цифровая частная линия (фиксированные тоны передаются одновременно с голосом на частоте ниже спектра речи);
- опциональная плата сигналинга «5-Tone» (последовательная передача в радиозфир пяти звуковых сигналов разной частоты).

*Типы вызовов, реализуемых в рамках стандарта DMR:*

- индивидуальный вызов «радиостанция – радиостанция»;
- групповой вызов «радиостанция – группа радиостанций»;
- групповой вызов «радиостанция – все радиостанции»;
- передача пакетных данных [4].

*Недостатки:*

помехи от соседних каналов, уменьшение зоны действия системы связи могут быть нормально восприняты потребителями оборудования диапазона PMR446. Однако для потребителей профессиональных и коммерческих сетей связи с высокими требованиями к качеству и сервису это неприемлемо.

Стандарты TETRA и APCO25 обладают высокими техническими характеристиками и широкими функциональными возможностями, включая выполнение специальных требований силовых структур, имеют достаточную спектральную эффективность. Системы APCO25 более подходят для стран с неравномерной плотностью абонентов, со сложным рельефом местности, с наличием примитивных аналоговых систем связи таких как Казахстан. Система TETRA требует установки в 3...5 раз большего количества сайтов, чем другие для покрытия одинаковой территории. Кроме того, системы TETRA требуют больших средств на содержание.



Стандарт TETRAPOI для организаций сети связи в области безопасности военных организаций, нужны перспективные решения, которые позволят нам даже в долгосрочной перспективе дальнейшее развитие своих систем для обеспечения максимально возможной высокоскоростную передачу данных. Так же пользователи видят необходимость TETRA и TETRAPOI в качестве центральная ядра сети и использовать для расширения LTE в качестве будущего вспомогательные функции. Одновременно сведет к минимуму потребность в дополнительной площади, а также риск ухудшения связи.

DMR обладает заметным преимуществом в отношении цена и качество. Зона покрытия БС TETRA (более дорогих, чем DMR) меньше в 2 - 3 раза, чем у аналоговых или DMR БС. Сложность базового оборудования TETRA не позволяет конечному пользователю обходиться собственным персоналом для его обслуживания. Поэтому заказчик оказывается в зависимости от сервисных служб сторонних организаций, что также приводит к затратам на поддержку системы.

Систему TETRA имеет смысл устанавливать в целях обеспечения высокотехнологичной связью на небольших территориях с высокой плотностью абонентов - аэропортов, больших предприятий, муниципальных служб и т.д. Если таких задач не стоит, то предпочтительнее развернуть систему DMR.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 Чивилев С.В. Стандарт профессиональной радиосвязи TETRA и возможности/ *Специальная техника, 2007. – № 6. с 45 – 50.*
- 2 Петренко В.И., Рачков В.Е., Иванов Ю.В. Системы и средства подвижной радиосвязи: Учебное пособие./Под ред. В.И.Петренко.–Ставрополь: СВИС РВ, 2010. – 231
- 3 Овчинников А.М. "Основные характеристики цифровых транкинговых систем». [www.sagatelecom.ru](http://www.sagatelecom.ru) 05.01.2018
- 4 Дмитриев В.И. Стандарты и технология подвижной радио связи и беспроводной передачи данных. СПб, ВАС, 2016. – 328с.

Дуйсембеков О.А., *адъюнкт,*  
Туякаев С.Б., *магистрант,*  
Мухамадиев Р.Н., *магистрант,*  
Абдулин Г.Н., *магистрант,*  
Сенгалиев Р.И., *заместитель начальника кафедры специальных дисциплин, магистр технических наук*



**ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕР: ТӘЖІРИБЕ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯ –  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ОПЫТ И ТЕХНОЛОГИЯ**

МРНТИ 03.29.00

**Р.М.КУСАИНОВА<sup>1</sup>, Л.А.АМАНКУЛОВА<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты,  
Алматы қ., Қазақстан Республикасы*

*<sup>2</sup>Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті  
Алматы қ., Қазақстан Республикасы*

**ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ КӨШІ-ҚОН  
ПРОЦЕСТЕРІ ЖӘНЕ ОНЫҢ ЗЕРТТЕЛУІ (1926-1959 ЖЫЛДАР)**

**Түйіндеме.** Мақалада Екінші дүниежүзілік соғысқа дейінгі және соғыстан кейінгі Қазақстанның демографиялық мәселелері, эвакуация және депортация процесстері қарастырылған. 1946-1959 жылдардағы халықтың ұлттық құрамына миграцияның әсер етуі талданған.

**Түйінді сөздер:** миграциялық процесстер, демографиялық мәселелер, эвакуация, депортация, халықтың ұлттық құрамы.

**Аннотация.** В данной статье рассмотрены демографические вопросы, процессы эвакуаций и депортации в Казахстане до и после второй мировой войны. Анализируется взаимовлиянии миграции национального состава населения в 1946-1959 годы.

**Ключевые слова:** миграционные процессы, демографические вопросы, эвакуация, депортация, национальный состав населения.

**Abstract.** This article considers demographical issues, evacuation and deportation processes in Kazakhstan before and after the World War II. Interdependence of nation, s structure in 1946-1959 is analyzed.

**Keywords:** migration processes, demographical issues, evacuation, deportation, nterdependence of nation.

Бүгінгі таңда қазақ елінің жүріп өткен жолы мен тарихын жаңаша көзқараспен жазу уақыттың қойған талабы болып отыр. Отандық тарихтың өткен кезеңдеріндегі шындығы бұрмаланып келген оқиғалары мен құбылыстарын ой елегінен өткізуге деген қажеттілік туындады. Тарих ғылымының бір саласы саналатын тарихи демография бағытында да, республика халқы жайында зерттеулер жүргізіліп, бірқатар еңбектер жарық көрді. Демографиялық ахуалдың астары өткен кезеңдермен тығыз байланыста жатқандығы жайында нақты мәліметтер мен тұжырымдамалар көпшілік назарына ұсыныла бастады. Бұл мәселелердің ғылыми әдебиеттерде көрініс табу деңгейіне тарихнамалық талдау да жасау қажет. Өйткені мұндай талдау тарихи процестердің негізгі желісін, оның елеулі құбылыстарын ғылыми тұрғыда дұрыс көрсетуге және көкейкесті проблемаларын белгілеп, зерделеу үшін тарихи таным тәжірибесін пайдалануға мүмкіндік береді. Тарихи демография саласындағы өзекті мәселелердің бірі – Кеңестік дәуірде қазақ жеріндегі көші-қон процестері өзіндік ерекшеліктерімен дараланған, ол биліктің жүзеге асырған саяси, әлеуметтік-экономикалық іс-шараларымен тығыз байланыста жүрді. 1917 ж. Қазан төңкерісінен кейін орын алған азамат соғысы, жер-су реформасы, күштеп ұжымдастыру,

қуғын-сүргін, күштеп қоныс аудару, Ұлы Отан соғысы кезіндегі мобилизация мен эвакуация, депортация, соғыстан кейінгі демобилизация, халық шаруашылығын қалпына келтіру жолындағы шаралар, күштеп қоныс аударғандарды кері қайтару, тың және тыңайған жерлерді игеру секілді тағы басқа оқиғалар мен ахуалдар ішкі және сыртқы көші-қон процестеріне тікелей ықпал етті. Өз кезегінде кеңестік дәуірдегі көші-қон процестері Қазақстан халқының ұлттық құрамындағы ара салмаққа күрделі өзгеріс ала келді. Міне, осы мәселе отандық тарих ғылымында ұлттық мүдде тұрғысынан объективті тұрғыда зерттеуді қажет ететіндігі ешқандай күмән туғызбайды. Көші-қон процестері бұрын да зерттеушілердің назарына ілікпей қалған жоқ. Бұл мәселе кеңес дәуірінде де, қазіргі кезде де және шетелдік ғалымдар тарапынан да әрқилы бағаланып келді. Әрбір кезеңге тән тарихи концепцияларды талдау және ғылыми еңбектердің деректік негізіне баға беру отандық тарих ғылымының басты мақсаттарының біріне айналды.

Қазақстандық ғалымдар тарихи демографияның барлық мәселелері секілді 20 ғасырдағы өзгерістер әкелген көші-қондық үрдістерді жан-жақтылық және гуманистік таным бағытында жүйелі, объективті түрде нақты мәнін ашу бағытында зерттеуде. Қазақстандағы көші-қон қозғалысы мен отарлау саясатына ашық та батыл көзқарастарын білдіргендер қазақ ұлтының зиялылары болды. Мәселен, Мұстафа Шоқайдың пікірінше, Қазақстанды кеңестік отарлау шаруашылық өмірді ұйымдастырудың бір жақтылық және шикізаттық ұстанымын қалыптастыру арқылы, Ресейге барынша тәуелді ету бағытынан бастау алады. Мұстафа Шоқайдың кеңестік жер саясатының «Құлаған патшалық ескі саясатын еске түсіреді» деп сынағаны белгілі. Түркістанда «Орыс пролетариатының диктатурасы» орнады дей келе, жаңа формадағы ұлт саясаты орыс өкіметінің пайдасына қызмет етуде деген тұжырымға келді [1, 62 б.]. Демек, М. Шоқайұлы отаршылдық саясатты сезе де көре білген ұлт зиялысы ретінде күрес жүргізген. Осы жолда ойларын, пікірлерін ашық айтты. Бірақ оның сын-пікірлері кеңестік билікке ұнамады. Соның нәтижесінде ұлт зиялысы қуғындалды.

Үкімет тапсырмасын орындап, Қазақстанның демографиялық жағдайын зерттегендер де болды. Мәселен, А. Донич өз еңбегінде 1926 ж. халық санағының материалдарын талдап, 1928 ж. дейінгі кезеңдегі халық санының өсу динамикасына назар аударды. Оның мәліметтеріне қарағанда, 1928 ж. күзіне дейін республика тұрғындары 6 миллион 507 адамды құраған, 3717094 адамы (51,1%) қазақтар, 1280000 адамы (19,7%) орыстар, 860978 адамы (13,2%) украиндар, 648923 адамы (10%) басқа ұлт өкілдері болған [2, 26.]. Республика халқы санының тым аз өсіп, төменгі үлеске ие болуын автор механикалық өсіммен орынды байланыстырғанымен, табиғи өсімнің әсерін ашып бере алмаған.

Республикадағы 1924-1927 жж. ауыл тұрғындарының табиғи өсіміндегі ерекшеліктерін Н.Д. Трублаевич қарастырды. Ауыл тұрғындарының табиғи өсімі 1927 ж. 27,6 промилге ие болғандығын айқындап, оның ұлттар арасындағы ерекшелігіне тоқталды. Автордың көрсетуінше, осы жылдары табиғи өсім орта есеппен қазақтарда – 20,6 промил, ұйғыр, дүнген және өзбектерде – 22,3, ал орыстарда – 30,6 промил болған. 1920-жж. республика тұрғындары ішінде орыстардың табиғи өсімі жоғары болған [3, 91б.]. Бірақ, автор ұлттар арасындағы табиғи өсімнің әркелкі көрсеткішке ие болу себептерін түсіндірмей, тек мәліметтер келтірумен шектелген. Демек, кеңестік өкімет жағдайында ашық жазу көпшілігіне мүмкін болмады.

Ө. Ғали өз зерттеуінде 1926 ж. халық санағына дейінгі сыртқы және ішкі көші-қон процестерінің ауқымын қарастырған. Оның көрсетуінше, 1926ж. дейінгі аралықта 800 мыңнан астам адам республикаға келіп қоныстанған деген мәлімет келтірген. Н.Ф. Базанованың еңбегінде көші-қондық процестер кеңес өкіметінің қоныс аудару саясатымен тығыз байланысты қарастырылып, көші-қонның Қазақстан халқы саны мен ұлттық құрамындағы өзгерістерге әсері талданған. Автордың көрсетуінше, 1929 жылы Қазақ АКСР қоныс аудару басқармасы құрылғанға дейін, сырттан республикаға көші-

қоншылардың ағылып келуі нәтижесінде ауыл тұрғындары 1920 жылдан бері қарай 26,4%-ға өскен [4, 200б.].

Кеңестер Одағындағы, сондай-ақ, Қазақстандағы көші-қондық процестерде орын алған ерекшеліктер батыс зерттеушілері тарапынан қарастырылып, бұл мәселе нақты бағаға ие болды. Зерттеушілер А.Р. Льюис, Н.Р. Роулэндтің көрсетуінше, Қазақстандағы аграрлық отарлау саясатының салдарынан қазақтар отырықшылыққа көшіп, аштыққа ұшырады. 1926 ж. халық саны 4 миллион шамасында болса, 1939 ж. дейін 3 миллионға дейін қысқарған [5, 112б.]. Р. Конквест қазақтар арасындағы адам шығыны жайында өз зерттеуінде былай деп жазды: «1926 жылғы санақ бойынша Кеңестер Одағында 3963300, 1939 жылғы санақ бойынша 3100900 қазақ болды. Сонда халықтың табиғи өсімін ескерсек, ашаршылықтан, түрлі қуғын – сүргіннен қазақтар 1,5 миллион адамдарын жоғалтқан. 1930 жылы халық саны 4 миллион шамасында болды десек және дүниеге келмеген нәрестелерді, Қытайға ауғандарды есептен шығарып тастағанның өзінде аштықтан өлгендердің саны 1 миллионнан кем түспейді» [5, 116.].

1938-1939 жж. қоныс аударылып келген ирандықтар негізінен Азербайжан КСР-ның Алибайрам, Астрахан – Базар, Ярдумлин, Акжебедин, Массалы, Кориягин, Зайгилян, Ленкоран аудандарынан келген. Кеңес өкіметі кезінде қоныс аударылған ұлттардың ішінде немістер де болды. 1939 ж. Батыс Белорус пен Батыс Украина жерінде тұратын айтарлықтай көп поляк ұлты өкілдерін қоныс аудартқан. Ол кездегі Батыс Украина жерінен – 6478, Батыс Беларус жерінен – 203 отбасы Қазақстанға көшірілді [6, 20б.].

О.Қ. Жандосовтың көрсетуінше, 1926 ж. қазақ жеріндегі ұлттардың үлес салмағы мынандай мөлшерде болды: қазақтар – 55,6%, өзбектер – 3,6%, қарақалпақтар – 1,3%, қарақырғыздар – 0,8%, ұйғырлар – 1,1%, татарлар – 1,4%, басқа шығыс халықтары – 0,2%, орыстар – 25,3%, украиндар - 9%, басқа еуропалық халықтар – 1,67% құрады [6, 20б.].

1939 ж. Қазақстан халқының саны 6 млн 093 мың 507 адам болып, 95 ұлттың өкілдері тұрған. Халықтың ұлттық құрамы жағынан республикада: орыстар – 2 млн 449 мың 128 (40,2%), қазақтар – 2 млн 313 мың 674 (38%), украиндар – 656667 (10,8%), татарлар – 106943 (1,7%), өзбектер – 103240 (1,7%), кәрістер – 96903 (1,6%), немістер – 92397 (1,5%), басқа ұлт өкілдері – 275564 (4,5%) адам екен [7, 101б.].

Республикааралық көші-қон процестерінің салдарынан халық құрамының өзгергендігі және жергілікті қазақ халқының үлес салмағы жағынан азшылыққа айналғаны ғылыми деректер негізінде айқындала түсті. Шетелге ауған қазақтар жайында ғалымдар әртүрлі мәліметтер келтіреді. Мәселен, Р. Конквест Қазақстанның шекаралық аудандарынан Синь-Цзяньға (Батыс Қытай) 200 мың қазақ көшіп кетті десе [8, 49б.], зерттеуші Ж. Талдыбаев Қытайға өткен қазақтар саны 70 мыңға жуық болғандығын айтады, ресейлік зерттеушілер Ю.А. Поляков, В.Б. Жиромская, И.Н. Киселев 1930-1931 жж. шетелге кеткен қазақтар санын (қайтып келгендерін шығарып тастағанда) 1,3 миллионға жеткізеді. Белгілі демограф-ғалым М.Б. Тәтімов болса 165 мың қазақ одақ көлемінен шығып кетіп, Қытайға, Моңғолияға, Ауғанстанға, Иранға, Түркияға жетті дейді. Ал осы жылдардағы Қазақстан қасіретін арнайы зерттеген Т.О. Омарбеков «шетелдерге біржолата көшіп кеткен қазақтар жалпы алғанда 100 мыңға жуық» деп көрсетеді [9, 23б.]. Сондай-ақ, Т.О.Омарбеков шетелге көшіп кеткендердің санын асыра көрсетушілердің мәліметі ашаршылықтан өлгендердің санын кемітіп көрсетуге алып келетіндігін де атап өткен. М.Қ. Қозыбаев, Ж.Б. Әбілхожин және Қ.С.Алдажұмановтардың мәліметтеріне қарағанда, 1932 ж. қазақтардан Еділ бойына 40 мың, Қырғызстанға 100 мың, Батыс Сібірге 50 мың, Қарақалпақстанға 20 мыңнан астам адам, Өзбекстан мен Тәжікстанға 45-50 мыңдай адам барған. М. Қойгелдиев пен Т. Омарбековтың еңбегінде 1932 ж. 5 мамырға дейін Батыс Сібірдің 33 ауданына 43632 қазақ көшіп барған да кейін олардың 29166-сы ғана Қазақстанға қайтқан [10, 15б.].

Қазақ халқының туған атамекенінен Орта Азия республикаларына ауа көшуі мен босуы жайында мәліметтерді М. Қойгелдиев пен Т. Омарбеков жоғарыда аталған

зерттеулерінде жақсы ашып көрсеткен. Авторлар 1931 ж. 5 тамызына дейін Қазақстанның тек 27 ауданынан ғана (қалған 47 ауданының мәліметтері есептелмеген) Орта Азия жеріндегі көрші республикаларға және Қытайға көптеген қазақ шаруалары көшіп кеткен, Сыртқы көші-қонда шетке қазақтармен қатар өзге ұлт өкілдері де болғандығын байқаймыз. 1934 ж. Қазақстанға келгендерден кері қайтқандар да болды. Аталған жылда 6089 адам қоныс аударылып келіп, 9211-і кері қайтқан. Осы жылдары келгендердің әлеуметтік жағдайында мынандай топтар болды: жұмысшылар, құрылысшылар, қара жұмысшылар, метал қорытушылар, кіші қызмет көрсетушілер, оқушылар, үй шаруасындағы әйелдер, 16 жасқа дейінгі жастар тағы басқалары бар. 1937 ж. Кеңес Одағынан Қазақстанға 83314 адам келіп, 45791 адам кері қайтқан. Демек, кеңестік басшылар көші-қон қозғалысын одақ көлемінде қадағалап отырғандығы байқалады. Ал, 1938 жылы көші-қон қозғалысында Одақ бойынша 282410 адам көшіп келіп, олардың 137639 адамы кері кеткен. 1939 ж. Алматы қаласына РСФСР-дың түкпір-түкпірінен және Беларусь, Украина, Әзірбайжан, Грузин, Армян, Түрікмен, Өзбек, Тәжік, Қырғыз ССР-ның жерлерінен, оның ішінде қалалардан – 20888, ауылдардан – 21762, белгісіз – 5416, барлығы – 48066 адам келген. Олардан кері қайтқаны 30980 адамды құрады [11, 46.]. Сыртқы көші-қонның салдарынан қазақ халқы өзге ұлттармен салыстырғанда азайған. Мұндай жағдайға әкелген кеңестік жүйе басшылығының қолдан жасаған ұжымдастыру, тәркілеу сияқты науқандарының нәтижесі болғандығы көрсетілді.

Екінші дүниежүзілік соғыс кезінде (1939-1945 жж.) халықтар күштеп көшірілген, эвакуация, депортацияға байланысты көші-қон қозғалысы болды. Тарихшы Ф.Н. Базанованың көрсетуінше, эвакуацияланғандардың алғашқы толқыны 1941 ж. 7 шілдеде эшелонмен 15206 адам Мәскеу, Ленинград, Украина, Беларусь және Балтық жағалауындағы елдерден көшіріліп келді. 1941 ж. тамыз айынан 1942 ж. қаңтарына дейін 386492 адам қоныстанғандығы жайында, сондай-ақ, 1942 ж. қаңтары мен маусым айлары аралығында 31911 адам қоныс аударылған бірінші кезең десе, екінші кезеңі 1942 ж. тамызынан басталғанда Қазақстанға Воронеж, Сталинград, Ворошиловград, Ростов облыстары мен Солтүстік Кавказ жерлерінен халықтар әкелінген. Ал, 1943 ж. 1 шілдеде эвакуация жалғасып, республикаға 532506 адам қоныстанды. Олардың Алматы (17,3%), Жамбыл (10,8%), Оңтүстік Қазақстан (9,6%), Қызылорда (8,9%), облыстарына барлығы – 46,6%-ы Оңтүстік облыстарға қоныстанса, солтүстікке – 11,9% орналасты. Келгендердің 35,4% қалаларға тұрақтаса, 64,6% ауылды жерлерге қоныстанды [12, 113б.].

Қазақстан Республикасына көші-қон процестерінің нәтижесінде келген түріктер туралы сол ұлттың өкілі Т.А. Курдаев еңбек жазды. Түрік халқының ішінен шыққан ғалым-дәрігер өз ұлтының тарихи тағдырына назар аударып, оны жазып шығуды азаматтық парыз деп білген сияқты. Автор өзі қудаланып келген түріктердің ішінде бір кезде сәби болған. Ол көрген-білгенін, көкірегіне түйгенін, үлкендерінен естігенін жинақтап, еңбек етіп шығарған. Осындай көші-қондық процеске тартылған ұлттардың бірі – шешендер мен ингуштер.

1941 ж. республикада 110 мың адам келгендігі тіркелген. Жоспарлы түрде ұйымдастырылғандардан 13263 және өз бетімен қоныс аударып келгендерден 10997 отбасы келді. Осы жылы Украинадан - 6478 отбасы, Беларусь - 203, Воронеж – 1142, Курск – 1415, Рязань – 574 отбасы қоныс аударылып келсе, автономиялы облыстар Татарстаннан – 917, Чувашия – 876, Молдавия – 591 отбасы және Кеңес Одағының басқа аймақтарынан – 1068 отбасы қоныс аударылып келген. Осы аталған жылда республикаға 161232 адам Кеңес Одағының 32 географиялық аудандарынан көшіріліп орналастырылды. 1941 ж. 1 тамызда соғыс жағдайына байланысты эвакуацияланып келгендердің саны 15206 адам болды. Бұлардың көпшілігі Мәскеу, Ленинград, Беларусь және Балтық жағалауы елдерінен еді. Одан кейінгі уақытта 1941 ж. тамызынан 1942 ж. аралығында 3386 492 адам келген. 1942 ж. бірінші жарты жылдығы өте қарқынды эвакуацияланғандардың екінші толқыны келді. Бұлардың көпшілігі Воронеж, Сталинград,



Ворошиловград, Ростов және Солтүстік Кавказдан болды. 1943ж. 1 шілдеде республикаға 532506 адам эвакуацияланды. Олардың айтарлықтай бөлігі Алматы обылысына – 17,3% Жамбыл – 10,8% Оңтүстік Қазақстан – 9,6% Қызылорда – 8,9% барлығы – 46,6% эвакуацияланғандардың 11,9% оңтүстік және солтүстік облыстарға қоныстанса, соның ішінде 35,4% қалаларға орналастырылды, ал 64,6% ауылды жерлерге шашыратылып қоныстандырылды. 1942 ж. 1 қаңтарда республикаға жоспарланған 722 мың эвакуацияланушылар мен 479 мың қоныс аударушы немістердің орынына 386492 адам эвакуацияланып, 102533 поляктар мен 361244 немістер қоныс аударылды [13, 286.].

1943 жылдың жазына дейін Қазақстанға барлығы 532506 адам эвакуацияланды. Осы уақыт ішінде басқа республикаларға көшкені, Қызыл әскер қатарына шақырылғаны және сол сияқты себептермен 66351 адам республикадан кетті. 1943 жылдың 1 маусымына қарай эвакуацияланғандардың 466155 адамы қалып, олардың 301063-і (64,6%) ауылдық жерлерге, 165092 (35,4%) қалаларға орналасты. 1943-1944 жылдары депортациялық күштеу саясатымен Солтүстік Кавказ халықтары қудаланды. 1943 жылы 14 қазандағы № 342 ХКК-нің шешімі бойынша Жамбыл және Оңтүстік Қазақстан облыстарының жерлеріне 11 мың қарашай және балқар отбасы қоныстандырылды. Осындай қудалау науқанында 1943 жылы 28 қазанда қалмақтар да көшірілген. Олар негізінен Қызылорда обылысына орналастырылды да, саны 2268 адамға жетті. 1943 жылдың қазанынан 1945 жылдың 1 қаңтарына дейін республикаға 504431 адам қарашай, балқар, шешен, ингуш, қалмақ, түрік, грек, поляк, күрд, ирандық, ассириялық ұлт өкілдері көшіріліп келген. Арнайы қоныс аударылғандар 14 облыстың 145 ауданына қоныстандырылып, колхоздарда – 68969 отбасы, совхоздарда – 11377 отбасы, өндірістерде – 31247 отбасы тұрды [14, 176.]. Яғни, көші-қон қозғалысы соғыс уақытында да мақсатты түрде, мәжбүрлеп көшірумен сипат алды. Мұндай демографиялық процестер республиканың ұлттық құрамын жылдан-жылға өзгерте түсті.

А.И. Құдайбергенованың еңбегінде қазақ жеріне қоныстанғандардың ұлттық құрамға әсері және олардың саны туралы нақты мәліметтер келтірілген. Мәселен, 1946 ж. 1 қаңтарда Қазақстан Республикасында 107272 отбасы немесе 412191 адам қоныстанушы тіркелген. Автордың көрсетуінше, материалдық және тұрмыстық жағдайларының адам төзгісіз болуы және олардың қоныс аударған жерлерге қиындықпен көндігуі қоныс аударушылардың, ерекше Солтүстік Кавказдықтар, Қырымнан келгендер, қалмақтар, түрік-месхеттер арасында адамдардың есепсіз өлуіне жол берді, - дейді. Соғыстан кейінгі жылдардағы арнайы қоныс аударушылар мәселесін зерттеген ресейлік ғалым В.Н. Земсков осы кезде арнайы қоныстанушылар әртүрлі себептермен ерікті адамдар қатарына босатыла бастады дейді. Мәселен, 1946 ж. Қазақстаннан басқа республикаларға 28105 адам жіберілсе, Польшаға Қазақстан территориясында тұрған 40 мың поляк қайтарылды деген мәліметтер келтірген [14, 186.]. Еуропалық аудандардан тұрғындардың қоныс аударуы жұмысшы табы мен интеллигенцияның санын ғана арттырып қоймай, жергілікті тұрғындардың біліктілігін көтеруде және ұлттық жұмысшы кадрлар мен интеллигенцияны қалыптастыруда маңызды әлеуметтік құрал қызметін атқарды. Әрине, авторлардың бұл еңбегі Кеңестік кезеңде жарық көргеннен кейін, қоғамда үстемдік құрған идеологияға сәйкес жазылғандығы байқалады.

Көшіру-қоныстандыру бөлімінің мұрағат қорында сақталған деректерінде 1959-ж. 1-мамыр күніне дейін Қазақстанның облыстарына Украинадан, Беларуссиядан, Молдавиядан, Литвадан, сондай-ақ, Қазақстанның өз ішінен барлығы 13716 отбасы көшіріліп келген. 1954 ж. Кеңес Одағының Министрлер Кеңесінің 16 сәуірдегі № 751-329 сс бұйрығымен Қытай Халық Республикасынан маусым-тамыз айларында «кеңес азаматтарын» тың игеруге көшіру туралы қаулы қабылданды. Соған сәйкес 1954-1955 жж. Қытай Халық Республикасынан Қазақстанға 11945 отбасы (65564 адам) көшіріліп келді. Олардан колхоздарға 3513 отбасы және совхоздарға 8432 отбасы орналастырылды. Осы тұста Қазақстан Орталық партия Комитеті қызметкерлерінің анықтауынша

республиканың 9 облысына (Ақмола, Жамбыл, Батыс Қазақстан, Қарағанды, Көкшетау, Қостанай, Павлодар, Семей және Талдықорған) орналастырылып, жұмыспен, баспанамен қамтамасыз етілген [15].

1953-1959 жж. Қытай Халық Республикасынан Қазақстанға келгендер саны 100 мыңнан аса көрсеткіште болғандығына мұраға қорларында сақталған деректер дәлел бола алады. Осы аталған жылдар аралығындағы көші-қонда қазақтармен бірге орыс, татар, ұйғыр, дүнген, өзбектер де келгендігі көрсетілді. Соғыстан кейінгі 1946-1959 жылдар аралығындағы көші-қон қозғалысында елімізге 1 миллионнан аса өзге ұлт өкілдері қоныс аударылғандығы анықталды. Көшірілген халықтардың құқықтық жағдайы кеңестік кезеңде өрескел іс-әрекеттермен бұзылып, қуғын-сүргінге ұшыратылғандығы анықтала түсті. Көп ұлтты Қазақстан халқының білім деңгейі, мамандықты құрылымы, ұлттар арасындағы қарым-қатынастың ерекшелігі тіпті тіл мәселесінің туындауы да сол кездегі партия басшылығымен жүргізілген көші-қон саясатының зардабы екендігі нақтыланды.

Аталған тақырыптың мәні мен мағынасы тереңде, себебі халық санының өсуі мемлекеттің болашағының, мәңгілік өмір сүруінің кепілі. Бүгінгі таңда халық санын арттыру бағытында мемлекет тарапынан атқаралып жатқан шаралар жетерлік, дегенмен, қазақ халқының саны кең байтақ жерінің көлеміне әлі де сәйкес келмейді. Президент Н.Ә.Назарбаевтың ұсынысымен жүзеге асырылып отырған «Нұрлы көш» мемлекеттік бағдарламасымен қазіргі уақытта елімізге шет елден көшіріліп келген қандастарымыздың саны миллионнан асты. Халықтың нұрлы болашағына арналған бағдарлама әлі де жалғасын табуда. Бұл салада әлеуметтік жағдайға, ана мен бала мәселесіне, мемлекеттің экономикасын арттыру арқылы халықтың тұрмыс тіршілігін дамытуға қатысты мәселелерді дұрыс жолға қоюдың орны ерекше.

Халықтың жойылып кетпеуі үшін халық санының маңызы аса зор десек, қазақ халқының ұрпақтан ұрпаққа жалғасын табуы жолында әлі де қыруар жұмыстар атқарылуы тиіс.

## **ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

- 1 Есболұлы М. Түркістанда келімсектерге арналған аудандарда жер мәселесі. - Ташкент: Түркістан Мемлекеттік баспасы, 1923. –Б. 62.
- 2 Донич А.Н. Народонаселение Казахстана // Народное хозяйство Казахстана. -Кзыл-Орда, 1928. -№ 11-12. -4 с.
- 3 Турблаевич Н.Д. Естественное движение сельского населения Казахской ССР за 1924-1928 гг. // Народное хозяйство Казахстана, 1930. № 1-2. –С. 91.
- 4 Асылбеков М.Х., Галиев А.Б. Социально-демографические процессы в Казахстане (1917-1980 гг.). -Алма-Ата: Ғылым, 1991. -252 с.
- 5 Асылбеков М.Х., Төлешова Л.Х. Қазақстан тарихи демографиясының даму белестері. -Алматы: Өркениет, 2002. -144-б.
- 6 Бекмаханова Н.Е., Кабузан В.М. Русско-украинская миграция в Казахстане в XIX начало XX вв. // Известия АН КазССР. Серия общественных наук, 1982. № 2. –С.20.
- 7 Айымбетов С. 1926-1939 жылдар аралығындағы Қазақстан халқының этно-демографиялық және әлеуметтік құрамындағы өзгерістер. Т.ғ.к. дисс. -Алматы, 1998. -190 б.
- 8 Уиткрофт С.Г. Демографические кризисы 1918-1922 гг. и 1930-1933 гг. / Демографические процессы в СССР 20-80-е гг. (Современная зарубежная историография). -Москва, 1991. –С.49-60.
- 9 Абжанов Х.М. О численности и составе сельской интеллигенции Казахстана (40-50-е гг.) // Известия АН КазССР. Серия обществ. наук, 1989. -№ 4. –С. 23-29.
- 10 Қойгелдиев М.Қ., Омарбеков Т. Тарих тағылымы не дейді? -Алма-Ата: Ана тілі, 1993. -208 б.



11 ҚРОММ. 698-қ., 14-т., 216-іс, 2-п.

12 Кожекеева Л.Т. Изменения в социально-демографической структуре населения Казахстана накануне и в годы Великой Отечественной войны (1939-1945). Автореф. ... к.и.н. -Алматы, 1997. -147 б;

13 Козыбаев М.К., Алдажуманов К.С. Тоталитарный социализм: реальность и последствия. -Алматы: Фонд «XX век», 1997. -28 с.

14 Асылбеков М.Х., Құдайбергенова А.И. Қазақстан тарихи демографиясының өзекті мәселелерін жаңаша концептуалды пайымдау // Отан тарихы, 2003. №1. –Б. 17-18.

15 ҚР ПМ. 708-қ., 9-т., 116-іс, 3-п.

*Кусаинова Р.М., әлеуметтік-гуманитарлық пәндер кафедрасының доценті, тарих ғылымдарының кандидаты,*

*Аманкулова Л.А., педагогика ғылымдарының магистрі*

Д.А.КЕНЖЕБАЕВ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,  
г. Алматы, Республика Казахстан

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРИТИЧЕСКИХ ПОЛОЖЕНИЙ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ БРС И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ЕЕ ОПТИМИЗАЦИИ

**Аннотация.** В статье на основе проведенного анализа использования балльно-рейтинговой системы оценивания (БРС) учебных достижений в институте – представлены существующие проблемы и предложены пути их разрешения.

**Ключевые слова:** балльно-рейтинговая система, учебные достижения, система оценивания.

**Түйіндеме.** Бұл мақалада институтте оқу жетістік терін бағалаудың баллдық-рейтингтік жүйесін қолданылында талдау жүргізу негізінде пайда болған қиындықтар мен оны шешу жолдары көрсетілді.

**Түйінді сөздер:** баллдық-рейтингтік жүйе, оқу жетістіктері, бағалау жүйесі.

**Abstract.** In this article on the basis of implemented analysis of usage of score-rating system of study achievements marking in the institution presented existing problems and the ways of their solutions are offered.

**Keywords:** score-rating system, study achievements, system of marking.

Общеизвестно, что система оценивания учебных достижений обучаемых несет в себе системообразующую функцию учебно-воспитательного процесса, кроме того позволяя осуществлять функции контроля, диагностики и обратной связи. Вследствие данного обстоятельства, несомненным является факт того, что она должна удовлетворять таким принципам, как:

- объективность;
- точность;
- соответствие содержанию учебной дисциплины и профилю проверяемых качеств (таких как знание, умение, навыки);
- единое понимание обучаемым, преподавателем, офисом регистратора;
- простота и удобство в использовании.

Организация и функционирование системы оценивания в высшей военной школе, находящейся в пространстве высшего образования всего государства в целом, регламентируется рядом соответствующих руководящих документов, условная классификация которых в ближайшем приближении представляется следующим перечнем:

1. Приказы Министра образования и науки Республики Казахстан;

- Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения. Утверждены приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 20 апреля 2011 года № 152.

- Типовые правила проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся. Утверждены приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 18 марта 2008 года № 125.

2. Внутриведомственные документы

- Правила проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в военных учебных заведениях подведомственных Министерству обороны Республики Казахстан. Утверждены приказом Министра обороны от 22 января 2016 года № 32.

- Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости курсантов ВИИРЭИС. Утверждено приказом Начальника Военно-инженерного института радиоэлектроники и связи от 28 июля 2017 года № 293.

*3. Документы, представляющие дополнительную информацию*

- ГОСО Система образования Республики Казахстан. Контроль и оценка знаний в высших учебных заведениях. Основные положения. ГОСО РК 5.03.006 – 2006.

- Основы кредитной системы обучения в Казахстане. под общ. ред. Ж.А. Кулекеева и др. «Қазақ университеті», Алматы 2004 год.

Перечисленные выше документы предписывают единый порядок процедуры оценивания учебных достижений обучаемых, в основе которого положена необходимость использования в указанном процессе Балльно-рейтинговой буквенной системы (условно-сокращенная аббревиатура – БРС).

Данная система отражается во всех вышеперечисленных документах в табличном варианте и содержит типовые сведения, необходимые для принятия решения при определении уровня успеваемости (Таблица).

**Таблица. Балльно-рейтинговая буквенная система оценивания учебных достижений обучаемых**

Оценка в баллах	Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент баллов	Оценка по традиционной системе
95-100	A	4,0	Отлично
90-94	A-	3,67	
85-89	B+	3,33	Хорошо
80-84	B	3,0	
75-79	B-	2,67	
70-74	C+	2,33	Удовлетворительно
65-69	C	2,0	
60-64	C-	1,67	
55-59	D+	1,33	
50-54	D	1,0	
0-49	F	0	Неудовлетворительно

Функциональная принадлежность каждого указанного в БРС вида оценок уникальна, отлична друг от друга и имеет под собой строго определенное предназначение:

1-й столбец. «Оценка в баллах» - имеет и другое название: «Процентное содержание»; необходим только для оценивания результатов тестирования и не может быть использован для чего-либо еще (к примеру, оценивание устного ответа, эссе, расчетно-графические работы и т.п.); так как в этом случае возникает прецедент неоднозначного понимания объективности выставленных оценок в виду отсутствия или

трудоемкости разработки критериев оценивания для каждого из ста баллов, что, соответственно, создает предпосылку для подачи обучаемым апелляции и проигрыша ее преподавателем.

К тому же, в случае оценивания устного ответа (нетестовый вид контроля) диапазон оценок от 0 до 49 для оценивания неудовлетворительных знаний является заведомо избыточным и более того абсурдным.

2-й столбец. «Оценка по буквенной системе» - используется для оценивания устных или письменных ответов осуществляемых в нетестовой форме. Критерием оценивания определены в соответствии с ГОСО «Оценивания знаний» [1] и указываются в силлабусе дисциплины.

3-й столбец. «Цифровой эквивалент баллов» - предназначен для заполнения электронных журналов и проведения расчетов (оценка текущего контроля – ОТК, оценка текущей успеваемости – ОТУ, оценка рейтинга допуска – ОРД, оценка за дисциплину – ОД) и непосредственно Среднего балла успеваемости – СБУ (Grate Point Average – GPA); что, по сути, и определяет общую успеваемость за все изученные дисциплины и пройденный период обучения, формируя собой **ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ РЕЙТИНГ** обучаемого.

4-й столбец. «Оценка по традиционной системе» - необходим только лишь для адекватного линейной системе понимания результатов оценивания, полученных обучаемым по БРС кредитной технологии обучения.

Рассмотрение текущего состояния в вопросе практического применения БРС в противоположность вышесказанному позволяет выявить ряд упущений существенным образом влияющих на эффективность ее использования.

1. Для оценивания учебных достижений при проведении всех форм контроля (текущий, рубежный или итоговый контроль) всевозможных дисциплин (технических, гуманитарных, языковых и т.д.) – используется только первый столбец БРС «Оценка в баллах». Данное обстоятельство существенным образом снижает качество оценивания и не дает возможности для развития преподавательского мастерства, как непосредственно творческого процесса в виду заведомого сужения спектра педагогических инструментов.

2. ОТУ оценивается по 100-балльной системе. Далее диапазоны оценок ограничиваются нижеуказанными неравенствами [2]:

$$50 \text{ баллов} \leq \text{ОД} \leq 100 \text{ баллов}$$

$$30 \text{ баллов} \leq \text{ОРД} \leq 60 \text{ баллов}$$

$$20 \text{ баллов} < \text{ОЭ} \leq 40 \text{ баллов}$$

Таким образом, принятие решения в каждом отдельном случае является отличным от другого, при этом считается, что используется одна и та же 100-балльная система.

3. Использование других столбцов БРС вообще никак не регламентируется, хотя во всех документах декларируется ее использование в неизменном виде раскрытом ранее.

4. Перевод из 100-балльной в 60-ти, 40-ка или какую-либо еще шкалу существенно затрудняет как работу преподавателя, так и понимание курсантом оценочного показателя своих учебных достижений; определяет рост затрачиваемого на проведение расчетов время и в целом является громоздким и потому неудобным и методом оценивания.

Таким образом, констатируется, что существующий на текущий момент порядок использования БРС не полностью соответствует принципам, выдвигаемым к системе оценивания в высшей школе.

Первый шаг в решении любой проблемы – осознание факта ее существования. В то же время, выявление проблемы без определения методов ее решения – отождествляет нашедшего с ней самой. Вследствие этого, в рамках настоящей статьи предлагается рассмотреть пути решения выявленных противоречий.

Во-первых, предлагается использовать всю БРС полностью, в соответствии с предназначением каждого вида оценивания, как это было описано выше. В этом ключе

целесообразно предоставить преподавателю полную свободу выбора формы контроля (тестирование, устный ответ, письменный ответ, эссе, реферат, доклад, расчетно-графическая работа, доклад принятия решения по карте и т.п.), но с адекватным выбором конкретного столбца БРС для выставления объективной оценки результатов, исключающей возможность неоднозначного понимания результатов оценивания или возникновения предпосылок для подачи обучаемым апелляций. Речь идет о первых двух столбцах.

Во-вторых, необходимо прийти к единому пониманию предназначения третьего столбца – заполнение электронного журнала и производство расчетов индивидуального рейтинга обучаемых.

В-третьих целесообразно определить конкретные условия допуска обучаемых к экзаменационной сессии по каждой дисциплине, а само принятие решения по допуску того или иного обучаемого возложить непосредственно на преподавателя (контроль выполнения определенного силлабусом конечного числа задач, семинаров, расчетно-графических работ и т.п., а также положительной сдачи рубежных контролей).

Что нам это дает?

1. Принятие решения при анализе результатов оценивания сводится к единому пониманию, будь это ОТУ, ОЭ, ОРД или ОД.

2. Уменьшается прецедент недоказуемости при выставлении баллов, так как все сводится к критериям уже имеющимся в силлабусах.

3. Облегчается производство расчетов проводимых учебно-методическим управлением (офисом-регистратора), так как исключается путаница существующих неравенств ( $50 \text{ баллов} \leq \text{ОД} \leq 100 \text{ баллов}$ ;  $30 \text{ баллов} \leq \text{ОРД} \leq 60 \text{ баллов}$ ;  $20 \text{ баллов} < \text{ОЭ} \leq 40 \text{ баллов}$ ) в виду того, что все расчеты проводятся по единой 4-х балльной системе с единственным критерием: получение 0 баллов – означает, что контрольный рубеж не сдан (будь то ОД, ОРД или РК).

4. Полностью используется вся БРС как это и задумывалось при ее разработке.

5. Снижается возможность возникновения спорных ситуаций между преподавателем и обучаемым, потенциально возможная при оценивании нетестовых ответов по 100-балльной системе (так как практически невозможно обосновать, почему в том или ином случае преподавателем выставлено 85 баллов, а не 86, или 87, или 88, или 89 и т.п.).

6. Исключается абсурдная избыточность баллов (от 0 до 49) в случае оценивания по нетестовой форме контроля заведомо неудовлетворительных результатов.

В целом, указываемые пути и решения, по сути, не являются новаторскими, но, в то же время, они позволяют увидеть корень существующей проблемы и указать простейший способ ее устранения.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 ГОСО Система образования Республики Казахстан. Контроль и оценка знаний в высших учебных заведениях. Основные положения. ГОСО РК 5.03.006 – 2006.

2 Правила проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в военных учебных заведениях подведомственных Министерству обороны Республики Казахстан. Утверждены приказом Министра обороны от 22 января 2016 года № 32.

Кенжебаев Д.А., *начальник кафедры основ военной радиотехники и электроники, доктор философии (PhD)*

А.Ж.ЖАНУЗАКОВ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,  
г. Алматы, Республика Казахстан*

### ВОИНСКИЕ СИМВОЛЫ КАЗАХСКИХ РОДОВ В ПЕРИОД КАЗАХСКОГО ХАНСТВА XV – XVIII ВЕКОВ

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются вопросы использования родовых знаков казахского народа в качестве воинских символов в период Казахского ханства XV – XVIII вв.

**Ключевые слова:** воинские символы, родовая тамга, военные традиции казахского народа, патриотическое воспитание.

**Түйіндеме.** Бұл мақалада қазақ халқының XV – XVIII ғасырлар кезеңіндегі рулық таңбаларының әскери, жауынгерлік символдар ретінде қолдануы қарастырылған.

**Түйінді сөздер:** әскери символдар, рулық таңба, қазақ халқының әскери дәстүрлері, патриоттық тәрбие.

**Abstract.** This article considers the issues of using the sings of Kazakh people tribes as military symbols of Kazakh khanate in XV – XVIII centuries.

**Keywords:** military symbols, military customs of Kazakh people, patriotic upbringing.

Обращение к теме воинской символики в историко-культурном наследии и воинских традициях наших предков на сегодняшний момент представляется чрезвычайно актуальным направлением. Это необходимо прежде всего для повышения интереса нынешнего поколения защитников отечества к истокам военного дела в период Казахского ханства. Воинская символика указанного периода по сути должна стать еще одним мощным фактором в составе единого военно-исторического наследия нашего народа, направленного на закрепление патриотических традиций в армии.

Поэтому изучение данного вопроса является крайне необходимым и полезным для подготовки офицерских кадров современной армии Казахстана, так как воинская символика это материализованное представление о силе, мужестве и воинской славе народа. На протяжении многих веков становления и развития казахского этноса военное дело напрямую связывалось с защитой, отчего края, и поэтому символы воинского дела: элементы военных доспехов и оружия в кочевом быту были постоянными атрибутами повседневной жизни и ассоциировались у степняков с примерами воинской доблести, и их военно-нравственное содержание органично закреплялось при повседневном воспитании в сознании подрастающего поколения. В качестве хронологического отрезка для исследования не случайно был выбран период Казахского ханства XV – XVIII веков, как период окончательного формирования народа. Однако "Сложению казахского этноса предшествовал длительный процесс накопления однородных этнических признаков на базе общности хозяйственного уклада (кочевое скотоводческое хозяйство) в сходных условиях обитания. Кочевое скотоводческое хозяйство являлось единственно возможной формой хозяйственных занятий в условиях резко континентального климата, слабой обеспеченности атмосферными осадками и другими водными источниками"

[1, С. 17-21]. Кочевой быт тесно связан с военным. Как и у других кочевников, внутренними и внешними факторами, определявшими напряженный, по существу военизированный, ритм жизни казахского общества, являлись феодальная



раздробленность, межродовые столкновения, и постоянная экспансия извне. В силу этого, казахское общество XV – XVIII веков определяется как военно-кочевое. По образному выражению С. Е. Толыбекова, «... степь с момента образования казахских кочевых ханств была полем постоянных военных действий» [2, С. 18-24]. Одним из важнейших материальных и духовных атрибутов традиционной военной организации любого общества являются воинские символы связанные с боевой деятельностью и историей народа. В статье речь пойдет о специфике военной символики в системе военно-кочевой организации казахов. Воинские символы разнообразны по своему составу и значению, историческому смыслу и художественному исполнению. Наряду с традиционными символами такими как флаги, штандарты, бунчуки, большой интерес вызывают специфические, присущие нашему народу символы- родовые тамги. Особую роль тамге придавала сама структура кочевого общества, развившего понятие семьи и рода до подробно разработанной социальной и военно-политической концепции [3, С. 53-54].

Хотя постоянной армии в казахских ханствах не существовало и вместо нее по мере необходимости собиралось народное ополчение, выступавшее под предводительством хана, султанов и батыров при боевых действиях в казахском войске царила строгая дисциплина и иерархия.

Воинская повинность была обязательна для всех мужчин, способных ее нести. На принцип формирования войска у казахов оказала существенное влияние монгольская система подразделения на десятки, сотни, тысячи и десятки тысяч. Однако Б. Я. Владимирцов считал эту систему «очень древним обыкновением кочевников Средней Азии, идущим из дали веков».

Так как на территории современного Казахстана объединились большинство древних воинственных кочевых племен, казахский народ по сути сохранил древний формат «народа-войска» путем четкого разделения на три жуза, три крыла. И в этом смысле Казахстан является хранителем глобального имперского кода тюрков, этим объясняется четко разветвленная генеалогическая структура трех жузов подобная воинскому построению [4, С. 129-130]. По сути вопрос происхождения и время образования жузов остается одной из главных загадок казахской истории. Жузы – исторически сложившееся объединение казахов. Всего жузов – три: Улы жуз (Старший), Орта жуз (Средний) и Кіші жуз (Младший). Все жузы управлялись биями, уполномоченными ханом. В устном народном творчестве казахов существует немало легенд, повествующих о справедливости биев. Слово бия являлось законом для каждого казаха. Согласно казахским обычаям, каждый казах обязан знать своих предков до 7 колена, свою генеалогию и родословную.

Появление и деление казахов на жузы можно отнести к административной и территориальной необходимости. Старший жуз занимал юго-восточную часть Казахского ханства, Младший жуз – западную, а Средний жуз – центральную. Особое внимание уделялось символике и атрибутам каждого рода племени – уран (девиз и боевой клич) и тамга – родовой знак.

Воинская символика номадов в отличие от представителей городских и оседлых культур отличалась своей функциональностью и простотой, отсутствием лишней пафосности, но вместе с тем несла большую смысловую нагрузку. Уникальность тамги заключалась в том что данный символ не являлся исключительно воинским символом рода, наряду с этим тамга - использовалась в качестве тавра для скота, "знака качества" на предметах оружия или архитектуры, или родового символа на могилах. Каждая тамга имеет свое значение и богатую историю, которая иногда может рассказать больше, чем родословные и письменные источники. В прошлом вопросами изучения знаковых систем и, в частности, тамговых в различное время занимались Шакарим Кудайберды-улы, М. Тынышпаев, Аристов, Эмре, Батманов, Маллицкий, Аманжолов, Томсен, Поливанов и другие. По словам исследователя А. Б. Ордабаева: «В целом в системе казахских тамг

довольно четко прослеживаются закономерности: в Старшем жузе преобладает круглая форма, в Среднем - кроме этого часто встречается множество черточек, подпорок и углов, а в Младшем - наибольшее разнообразие форм, свидетельствующее о его сложном родоплеменном составе, - отмечает Алмас Баймуханович. На самом деле даже у простейших тамг возникает множество вариантов расшифровки. Так уйсунский символ (три горизонтальные волнистые линии, или, как вариант, две волнистые линии над стрелкой) может быть трактовкой древнетюркского понятия Йер-Сув (Жер-Су), а может (во втором варианте) - графемой, обозначающей "десятистрельных тюрок" - народ Западно-тюркского каганата (VI-VII вв.). Точно так же вертикальные линии могут быть и мировым древом, и копьём воина, и посохом пастуха, и жезлом вождя рода или же шамана» [5, С. 6].

В этой связи возникает закономерный вопрос, откуда взялась тамга? Собственно казахская традиция связывает происхождение тамги с деятельностью вышеупомянутого хана Тауке, составителя степного уложения "Жеты Жарғы", в котором дословно говорится о том, что каждый казахский род должен иметь собственную тамгу. Однако общетюркская традиция возводит распределение имен родов, их тамг и уранов (боевых кличей) к легендарному Огуз хану.

В качестве примера глубокой древности происхождения тамг А. Б. Ордабаев приводит долго считавшиеся загадочными знаки родов шомекей и каракесек. Коромыслообразные знаки, встречающиеся также на оленных камнях Южной Сибири, Алтая и Монголии, оказались центральными бляхами колесничих эпохи бронзы, являвшихся главенствующим - военным сословием в первых обществах степи. И их потомки, видимо, не исчезли, а сохранились в составе казахского народа, пронеся свой загадочный знак сквозь тысячелетия [5, С. 6].

Казахская тамга, как печати времени, поставленные на тысячелетия вперед, сопровождали казахский народ на протяжении всей его истории. Они хранят много загадок, которые ждут своего разрешения, чтобы обогатить духовное наследие нации.

Все вышеперечисленные воинские аспекты значения родовой тамги казахского народа периода XV– XVIII вв, свидетельствуют о существовании у казахов достаточно развитых и определенным образом оформленных структур воинской символики.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Козыбаев М. Казахи. – Алматы: Дәуір, 1995.– 215 с.
- 2 Шаханова Н. Символика пиши в военной обрядности кочевников // Nomad Kazakhstan. – 2010. – №3. – С. 18-24.
- 3 Ольховский В.С. Историко-археологический альманах // Армавир.– 1995. – №7. – С. 53-54.
- 4 Амрекулов Н.Е. Новый русский миропорядок от потомка Чингисхана. – Алматы: Альфа пресс, 2017. – 168 с.
- 5 Ауезов М. Родовые тамги казахов // Деловая Неделя. – 23.12.2005. – С. 6.

Жанузаков А.Ж., *магистр гуманитарных наук, старший преподаватель кафедры социально-гуманитарных дисциплин*

Г.А.ЗВЕРЕВА<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,  
г. Алматы, Республика Казахстан

## К ВОПРОСУ О ПОДХОДАХ В МЕТОДОЛОГИИ ИЗУЧЕНИЯ КОММУНИКАТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ КУРСАНТОВ

**Аннотация.** Коммуникативная культура курсанта имеет специфические особенности, нехарактерные для коммуникативной культуры гражданского специалиста. Учитывая многокомпонентность и сложность термина «коммуникативная культура курсантов, обучающихся в военных вузах», выделяют различные подходы в методологии его изучения.

**Ключевые слова:** коммуникативная культура курсанта, методология изучения, структурный подход, аксиологический (ценностный) подход, личностный подход, системно-деятельностный подход, компетентностный подход

**Түйіндеме.** Коммуникативтік мәдениет әскери оқу орындарында курсанттарды даярлаудың бөлінбейтін бөлігі және пәнаралық ерекшелік ретінде оның зерттелуінің бір қатар жолдары бар. Сонымен қатар, курсанттардың коммуникативтік мәдениеті арнайы өзіндік сипаттарға ие және «азаматтық тұлғалардан» айырмашылығы бар.

**Түйінді сөздер:** Курсанттың коммуникативтік мәдениеті, меңгеру әдістемесі, құрылымдық жағдайы, аксиологиялық (бағамдық) жағдайы, жеке басы жағдайы, жүйелі қызметтік жағдайы, компетенттік жағдайы.

**Abstract.** Communicative culture of a cadet has its specific features not typical for the communicative culture of a civil specialist. Taking into account multicomponents and complexity of the term «communicative culture of cadets in military universities» there are different approaches to its study methodology.

**Keywords:** communicative culture of cadets, study methodology, structure approach, axiological approach (value-based) approach, personal approach, system-activity approach, competitive approach.

Подготовка гражданских специалистов предполагает особые формы образования, которые невозможно применить к курсантам военных вузов, например, дистанционное, интегральное вариативное образование, предметное и проблемное обучение, инклюзивное образование (для лиц с ограниченными возможностями). Таким образом, обучение гражданских специалистов предполагает вариативность, в то время как деятельность по обучению курсантов существует в условиях жесткого государственного заказа и крайне узкой специализации. Само обучение насыщено военно-специальными и иными специфическими дисциплинами, процесс обучения и коммуникации с педагогами (старшим командным составом) предполагает особые субординационные отношения, специфические условия жизни и обучения военного вуза. Ввиду этого, такой феномен, как коммуникативная культура курсанта имеет специфические особенности, нехарактерные для коммуникативной культуры гражданского специалиста.

В частности, Г.А. Анохина определяет коммуникативную культуру курсантов как компонент их профессиональной культуры личности, который представляет собой систему взаимосвязанных регулятивов, несущих в себе комплекс общекультурных

навыков, знаний, умений, способностей общения и культуру речи, формируемых в ходе обучения в военном вузе при наличии ценностных ориентиров и установок [1 С. 57].

В.С. Чернявская, рассматривая коммуникативную культуру курсанта, понимает под данным феноменом интегральное личностно-профессиональное свойство военнослужащего (военного специалиста), которое выступает в виде системы, заданной вектором гуманности, и проявляется в ценностных установках в сфере общения, а также в когнитивной, субъектной и эмоциональной составляющих [2 С. 45].

В.С. Романюк рассматривает коммуникативную культуру курсантов военных вузов, как особое качество личности, которое интегрирует коммуникативные умения, знания, навыки, ценности и опыт, и тем самым позволяет достигать взаимопонимания между субъектами их будущей профессиональной деятельности [3 С. 49].

Таким образом, в представленных определениях различных авторов можно отметить, во-первых, междисциплинарность понятия «коммуникативная культура», и в частности, существование этого феномена на «стыке» педагогики, психологии, социологии и, во-вторых, его интегративный характер. Учитывая такую многокомпонентность и сложность термина «коммуникативная культура курсантов, обучающихся в военных вузах», можно выделить различные подходы в методологии его изучения: структурный подход, аксиологический (ценностный), личностный, системно-деятельностный, деятельностный и некоторые другие.

Структурный подход к изучению коммуникативной культуры курсантов предполагает анализ объекта в качестве системы, что отвечает также требованиям системно-деятельностного подхода, однако применимого в большей степени в формировании коммуникативной культуры, нежели в ее изучении): целостного единого комплекса элементов (И.В. Блауберг, Э.Г. Юдин), системы взаимодействующих объектов и их связей (Л. фон Берталанфи), системы сущностей этих объектов и их отношений (Р.И. Фейджин, Х.А. Долл). Структурный подход к изучению коммуникативной культуры курсантов военных учебных заведений позволяет рассмотреть коммуникативную культуру в нескольких видах:

- как особую систему личностных качеств курсантов, проявляющихся в различных формах их взаимодействия, а также, на разных уровнях формирования и развития их творческих способностей (И.Ю. Елькина);
- как единство деятельностных, когнитивно-мотивационных, риторических, социальных знаний, умений и качеств личности (Н.О. Митрова);
- как систему относительно самостоятельных компонентов-подсистем, среди которых можно выделить этико-аксиологическую подсистему, процессуально-деятельностную и ряд других, компоненты которых представляются в виде преемничества по уровням (В.П. Сморгкова).

Аксиологический или ценностный подход к исследованию коммуникативной культуры курсантов исходит из понимания того, что культура подразумевает под собой воплощение «истинной человечности». Аксиологический подход позволяет ввести в сферу оценки непосредственно культурное содержание, акцентируя ее творческое, созидательное начало. Аксиологическая составляющая взаимодействия и общения, выражающаяся во взаимопонимании и отношениях, является, с позиции данного подхода, основополагающей для всего процесса коммуникации. Кроме того, аксиологический подход вводит в исследование коммуникативной культуры понятие социальной перцепции. Социальное понимание или социальная перцепция (от латинских слов: *perceptio* – восприятие и *socialis* – общественный) подразумевает восприятие, общее понимание и оценку людьми различных социальных объектов. Социальными объектами могут являться отдельные индивиды, социальные группы, социальные общности. Различные аксиологические моменты формирования коммуникативной культуры как

«гражданских лиц»), так и курсантов военных вузов, рассматриваются в трудах В.А. Григорьевой-Голубевой, Л.Ю. Конниковой, М.С. Хлебниковой, С.А. Щербачевой и других.

Личностный подход к исследованию коммуникативной культуры курсантов утверждает общие представления о деятельной, социальной и творческой сущности человеческой личности. В контексте личностного подхода к формированию коммуникативной культуры курсантов предполагается смещение акцентов в их учебной и воспитательной деятельности на овладения знаниями, навыками, умениями, составляющими базу коммуникативной культуры, а также общее развитие их личностного и ценностного потенциала. Зачастую, в рамках личностного подхода при формировании коммуникативной культуры курсантов используется также системно-деятельностный подход.

Приоритетные задачи в рамках личностного подхода подразумевают не просто освоение курсантами представлений в целом о коммуникативной культуре и правилах общения с равными и вышестоящими товарищами, сколько раскрытие ключевых личностных детерминант их коммуникативной культуры, развитие потенциала личности. Пути реализации личностного подхода предложены в исследованиях Л.С. Выготского, Б.Г. Мосалева, К. Роджерса и других авторов и конкретизированы в рамках исследования и формирования коммуникативной культуры в трудах И.Ю. Елькиной, Е.В. Семухиной, Р.М. Фатыховой.

Деятельностный подход в исследовании коммуникативной культуры своей методологической базой имеет иерархию ряда диспозиционных образований, которая рассматривается в рамках социально-психологических позиций. Целеполагание, на данном, наиболее высоком уровне, представляет собой особый «жизненный план» курсанта, главным элементом которого являются жизненные цели, приуроченные к главным социальным сферам деятельности – областям познания, семейной жизни, общественной жизни, трудовой деятельности. Анализ коммуникативной культуры в рамках деятельностного подхода посвящено значительное число работ (С.В. Дмитриева, Л.А. Аухадеева, Т.Б. Старостина, Е.В. Шевцова), в частности рассматриваются и отдельные аспекты становления и развития коммуникативной культуры у курсантов военных вузов (В.Е. Акинтьева, Е.В. Белосевич, Г.А. Анохина, В.С. Чернявская).

Понятие системно - деятельностного подхода в педагогической практике, в том числе и при изучении коммуникативной культуры, появилось в 1985 году, обеспечив компромисс между системным и деятельностным подходами. Ключевым новшеством и структурной особенностью системно-деятельностного подхода в формировании коммуникативной культуры является положение о том, что психологические функции и способности выступают результатом преобразования предметной деятельности обучающегося в его внутреннюю психическую деятельность в ходе последовательных преобразований. Содержание учебно-воспитательного процесса, в том числе и в рамках развития коммуникативной культуры, при системно-деятельностном подходе проектирует определенный тип мышления обучающегося – эмпирический либо теоретический (применительно к курсантам – это, главным образом, эмпирический), в зависимости от содержания и типа обучения. В рамках данного подхода собственно содержание любого учебного предмета или модели формирования коммуникативной культуры представляет собой систему научных понятий, формирующих определенную область знаний и навыков. Базой формирования системы научных понятий выступает организация системы учебных действий. Вероятнее всего, данный факт и определил краеугольное положение системно-деятельностного подхода в системе образовательного стандарта. В данном ключе системно-деятельностный подход предполагает ориентацию на результаты формирования коммуникативной культуры, как системообразующий компонент, в соответствии с которым, развитие личности обучающегося на основе овладения универсальными



учебными действиями, в ходе познания и освоения окружающего мира, составляет цель и результат учебно-воспитательного процесса.

Конечной целью оценки коммуникативной культуры курсантов военных вузов в рамках деятельностного и системно-деятельностного подходов выступает анализ его культурного потенциала через количество и полноту усвоенных им знаний, навыков и умений.

Отдельно следует сделать акцент на компетентностном подходе к исследованию коммуникативной культуры курсантов. Компетентностный подход базируется на усилении в рамках учебно-воспитательного процесса личностного аспекта, обеспечении формирования субъектности, активной жизненной и профессиональной позиции личности. По оценке А.В. Хуторского отмечено, что компетентностный подход подразумевает под собой подход, который акцентирует внимание на результате обучения, результатом которого является не сумма информации, а способность действовать в разных проблемных ситуациях[4 С. 55].

Коммуникативная компетентность, понятие близкое к понятию коммуникативная культура представляет собой способность индивида использовать язык, как средство коммуникации, что предполагает овладение разными видами речи и основами культуры речи, умениями использования языка в разных сферах общения. Уровень коммуникативной компетентности курсанта военного вуза можно оценить по тому, являются ли стилистически «подходящими» к той или иной ситуации, выбранные им средства языка, а также, по тому факту, насколько последовательно и ясно он излагает свои мысли, приводит аргументы.

Коммуникативная культура, таким образом, является неотъемлемой частью подготовки курсантов военных вузов, и как особый междисциплинарный феномен имеет целый ряд подходов к ее исследованию, при этом, следует отметить, что проявление коммуникативной культуры курсантов носит весьма специфический характер, в отличие от проявления его у «гражданских лиц» [5 С. 28].

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1 Аухадеева, Л. А. Подготовка будущего учителя: структурное исследование коммуникативной культуры / Л. А. Аухадеева // Интеграция образования.-2016.- № 2. С. 40-47.

2 Шевцова, Е. В. Взаимосвязь профессиональной и коммуникативной культуры личности будущего специалиста / Е. В. Шевцова // Сб. науч. трудов СевКазГТУ. Серия «гуманитарные науки». Вып. № 10. Ставрополь, 2003. - С. 67-71.

3 Матвеев, Д.Е. Особенности профессиональной подготовки курсантов военного вуза / Д.Е.Матвеев,В.А. Беловолов, А.И. Жданок //Сибирский педагогический журнал. – 2012. – № 1.

4 Хорошавина, Г. Д. Коммуникативная деятельность как детерминанта высшего профессионального образования: дис.д-ра пед.наук / Г.Д. Хорошавина. М., 2003. - 410 с.

5 Зверева Г.А. Менеджмент формирования коммуникативной культуры курсантов начальных курсов военного вуза / Г.А.Зверева маг.дис...М.:2017.-103 с.

*Зверева Г.А., магистр, старший преподаватель кафедры социально-гуманитарных дисциплин, подполковник запаса*



А.С.АЙТКУЛОВ<sup>1</sup>, С.К.ДЖУЛМАШЕВ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,  
г. Алматы, Республика Казахстан

### ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ВОДИТЕЛЕЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

**Аннотация.** Данная статья раскрывает принципы, что главной фигурой в процессе дорожного движения является водитель. В критических ситуациях только от его знания умения и мастерства зависит, быть или не быть дорожному происшествию.

**Ключевые слова:** автомобиль, водитель, дорога, правила дорожного движения (ПДД), безопасность, дорожно-транспортное происшествие (ДТП).

**Түйіндеме.** Осы мақалада жүргізушінің жол жүру процессіндегі басты фигура болып табылатыны ашылады. Қиын кезеңде жол оқиғасының болуы мен болмауы жүргізушінің білімділігіне, біліктілігіне және шеберлігіне байланысты.

**Түйінді сөздер:** автомобиль, жүргізуші, жол, жол жүру ережелері (ЖЖЕ), қауіпсіздік, жол көлік оқиғалары.

**Abstract.** This article reveals the principles that the main figure in the process of road traffic is a driver. In critical situations it just depends on his skills and abilities to be not to be to the road accident.

**Keywords:** car, driver, road, security, rules of road moving, road accident.

Автомобиль неотъемлемая часть нашей жизни, и потому выбор и умение управлять им, становится потребностью все большего количества людей различных профессий. Сложные условия современного дорожного движения предъявляются всем водителям без каких-либо скидок.

Статистика подтверждает, что из-за ошибок водителей и нарушений ими Правил дорожного движения (ПДД) ежегодно совершается 70—75 % дорожно-транспортных происшествий. Погибает около 300 тысяч человек и около 9 млн. получают ранения. Поэтому и сегодня, несмотря на существенный прогресс в развитии системы регулирования, в совершенствовании автомобилей и дорог, безопасность движения в значительной степени находится в руках водителей. [ 1 С. 5 ]

Все возрастающая интенсивность движения требует от современного водителя определенных навыков поведения в плотных транспортных потоках, где приходится подчиняться общей дисциплине движения, без необходимости не перестраиваться и не обгонять, четко соблюдать безопасную дистанцию и интервалы. Сегодня деятельность водителя протекает в сложной системе *водитель – автомобиль - среда* движения (дорога).[ 2 С. 3]

Движение автомобиля на дороге, его взаимодействие с ней характеризуется рядом величин. Важнейшими из них являются: положение автомобиля, направление, скорость, техническое состояние и время его движения.

Среда движения включает в себя дорогу, подвижные и неподвижные объекты на дороге и ту область пространства вблизи дороги, которая может повлиять на движение автомобиля.

Выбор цвета автомобиля, как не парадоксально это звучит, зависит вероятность попасть на нем в ДТП. Чаще всего в ДТП попадают машины черного, коричневого, а

также зеленого цвета. Автомобили белого, красного и желтого цветов попадают в ДТП гораздо реже. Самый же безопасный - серебристый цвет. Водители авто такого цвета в 2 раза реже становятся участниками аварий, нежели среднестатистический водитель. Почему?

От цвета автомобиля зависит, насколько она заметна на дороге другим участникам движения. Автомобили черного, коричневого и зеленого цветов сливаются с окружающей средой и с трудом различаются в условиях недостаточной видимости. Чересчур пестрые и броские авто также весьма небезопасны. Такие машины отвлекают внимание остальных участников движения, что и приводит к возникновению ДТП.

Исследователями установлено, что окраска автомобиля существенно влияет на оценку его скорости и расстояния до него. Например, считается, что красный автомобиль более быстро двигается и находится на более близком расстоянии, чем на самом деле, а автомобили синих и зеленых цветов - наоборот. [ 1 С.6 ]

Во-вторых, цвет автомобиля говорит о темпераменте хозяина, то есть и о его стиле вождения.

Ученые попытались установить взаимосвязь между характером человека и цветом выбираемого им автомобиля. Приведем несколько примеров:

**Белый:** Выбор белых авто присущ уравновешенным, спокойным людям, очень внимательно соблюдающим правила дорожного движения. В потоке машин белый цвет является наиболее безопасным, однако, если поток состоит преимущественно из белых автомобилей, все сливается, в результате чего снижается внимательность водителя. В снежную погоду белый автомобиль, к сожалению, представляет опасность на дороге.

**Черный:** По мнению психологов, черный цвет одежды и автомобиля свидетельствует о замкнутости и склонности к депрессивному состоянию. Те, кто любит черный цвет автомобиля (да еще лимузина) или одеваются в черное, строги и счастливы только внешне. Однако владельцы черных автомобилей, как правило, спокойны и уравновешенны.

**Серый:** Это цвет недоверчивых и рассудительных людей. Кроме того, серый – нейтральный цвет, поэтому ему чаще всего отдают предпочтение люди, которые не хотят громко заявлять о себе. Серые автомобили трудно различимы в темное время суток. В дневное время серый цвет создает иллюзию отдаленности объекта.

**Красный:** Автомобиль красного цвета выбирают, как правило, люди смелые, волевые, общительные, но властные и вспыльчивые. Те, кто не любит красного цвета и кого он раздражает, часто страдают комплексом неполноценности. Это особенно опасно на дороге. Даже сигнал красного цвета светофора вызывает у таких людей чувство неудовлетворенности собой.

**Желтый:** Свидетельствует о спокойствии, непринужденности в отношениях между людьми, интеллигентности, общительности, любознательности, любопытстве и смелости. Тот, кто ездит на желтых машинах, хорошо приспосабливается к любым ситуациям в жизни и на дороге. Желтый цвет активизирует деятельность мозга, дольше остается в памяти. "Липкий" цвет, притягивает как магнит. Сокращает расстояние. Считают, что это самый безопасный цвет, именно поэтому такси часто окрашивают именно в желтый.

**Зеленый:** Некоторые оттенки этого цвета успокаивают. Владельцы зеленых авто обычно уравновешенны, рассудительны, неторопливы во время принятия решений. К сожалению, в летнее время зеленый автомобиль сливается с буйно растущими деревьями и зеленью. Автовладельцы, предпочитающие зеленый цвет, стремятся выделиться и могут быть непредсказуемыми в кризисных ситуациях.

**Серебристый:** Цвет загадки. Водители серебристых автомобилей сдержанны как в жизни, так и на дороге. Однако им не чужда экспрессия. Серебристый цвет создает иллюзию отдаленности и особенно опасен при снежной погоде.

Водитель должен понимать, что при столкновении двух автомобилей, наибольшие перегрузки будут воздействовать на владельцев компактной и легкой машины. Такую машину дальше отбросит после удара, у нее не развиты деформируемые структуры, но абсолютизировать этот принцип не стоит. Есть аварии, связанные с переворотами или ударами в неподвижные объекты, где особенности высоких и тяжелых машин обычно работают против них.

Отдельный вопрос - *ремень безопасности*. У каждого водителя среди друзей наверняка найдется убежденный ненавистник ремней безопасности. Он расскажет историю, как кто-то выжил благодаря отсутствию ремня. Спорить здесь сложно — действительно, бывали случаи, когда водителя выбрасывало в лобовое стекло, и он спасался от возможных травм, но запомните у большинства современных иномарок лобовые стекла вклеены настолько прочно, что попытка выбить головой может закончиться трагично. Системы автомобиля рассчитаны с учетом того, что все обитатели салона пристегнуты, и пренебрежение этим фактом добавляет еще одну переменную в наше и без того сложное уравнение. У человека выброшенного из автомобиля, вероятность погибнуть в 40-50 раз выше, чем у оставшегося в машине. Кстати, не пристегнутый задний пассажир опасен, прежде всего для водителя: в случае тяжелого «крэша» пассажир своей массой без труда сломает спинку сиденья, и водитель окажется между молотом и наковальней: впереди руль, позади 60-90 килограммовый пресс. [ 2 С.21 ]

Не все водители отдают себе отчет, насколько мощные силы действуют на посторонние предметы в салоне при серьезной аварии. Машины редко бьются «линейно»: чаще всего их закручивает по сложной траектории, приподнимает, переворачивает. Любые незакрепленные объекты в салоне начинают летать, точно шрапнель. И если поллитровая бутылка, скорее всего, не нанесет фатального вреда, то забытый шарик от подшипника может. Бывали случаи, когда пассажиров давило тяжелым грузом, перевозимом в багажнике. Специалисты рекомендуют уделить внимание крепежу грузов как в салоне, так и багажнике, тяжелый груз необходимо крепить как можно ниже: вероятность полета по убийной траектории при этом снижается.

В экстренной ситуации ПДД требуют от водителей интенсивного торможения вплоть до полной остановки. Но если затормозить не получается, инстинктивно хочется обрулить препятствие, чтобы избежать ДТП. В принципе, правила этого не запрещают, но важно понимать один момент, фактически, водитель несет полную ответственность за любые происшествия, которые спровоцирует ваш объездной маневр. Например, со второстепенной дороги под вас выкатил невнимательный водитель, не оставив шанса затормозить. У вас два варианта — протаранить его на тормозах или попытаться вильнуть. В первом случае вы попадаете в ДТП, но виновата будет вторая сторона. Во втором случае появляется шанс избежать ДТП вовсе, но если в результате маневра вы влетите в лоб автомобилю на встречной полосе, вина за это происшествие может уже лечь на вас, да и последствия могут быть на порядок серьезнее. Водитель должен учитывать не только физические последствия ДТП, но и юридические. Помимо прочего объездной маневр, особенно на высокой скорости, весьма сложен для исполнения обычным водителем, поэтому правило «увидел опасность — тормози» в большинстве ситуаций сработает на пользу водителю.

Никогда не полагайтесь на безопасность авто. Рассудительный водитель «капсулы смерти» под названием «Ока» может подвергаться меньшему риску, чем самоуверенный владелец «Volvo», который читал про достижения шведской автокомпании в этой области. Достижения достижениями, а физику не обманешь. Поэтому остается одно - заставить эту физику работать на вас, а не против.

Общеизвестно, что линейная и угловая скорости являются основными параметрами, определяющими режим движения автомобиля. В процессе управления автомобилем у

водителя вырабатывается определенный ритм принятия решений и выполнения действий, управляющих автомобилем. Если этот ритм нарушается, проходит определенное время, прежде чем водитель успевает адаптироваться в новых условиях, возникших в результате каких-либо ситуаций, и быстро перестроиться. Причина таких нарушений ритма — любое существенное изменение одной из составляющих комплекса водитель — автомобиль — дорога. Например, водитель в процессе длительного непрерывного управления автомобилем мог переутомиться, заболеть или выйти из состояния уравновешенности, допустим в результате неприятного разговора с автоинспектором. Транспортное средство может вдруг испортиться (утечка гидротормозной жидкости из тормозной системы, неисправность в рулевом управлении или в приборах освещения и пр.). Дорога внезапно может стать мокрой или скользкой (гололед), она может неожиданно сузиться из-за ремонтных работ. Наконец, автомобиль может выехать на более оживленный и загруженный участок дороги. Допустим, водитель почувствовал, что его клонит ко сну. Он принимает верное решение — немедленно прервать поездку и отдохнуть. Вторая ситуация: водитель заметил по приборам падение уровня тормозной жидкости или давления воздуха в системе пневмотормозов. Он принял правильное решение остановить автомобиль торможением двигателя и не начинать движения до устранения неисправности. Выезжая на скользкую дорогу, водитель должен снизить скорость движения автомобиля настолько, чтобы с учетом состояния протекторов шин и распределения груза в кузове уверенно и безопасно управлять движением автомобиля. Если водитель выехал на участок дороги с интенсивным движением, он должен, учитывая свой опыт и возможности (технические) управляемого им автомобиля, либо влиться в общий поток транспорта и ехать с определенной скоростью, либо занять крайний правый ряд и не мешать движению общего потока.

Если адаптация водителя в новых условиях движения и перестройка его на новый ритм управления происходит быстро и гладко, аварийная ситуация не возникает и наоборот. В этой связи весьма важно понимать о недопустимости употребления водителями алкогольных напитков, наркотических веществ как в период управления транспортным средством, так и накануне поездки. Если водитель употребил алкогольный напиток, наркотики или сильно действующие лекарственные препараты, чрезвычайно важно точно определить время их усвоения в организме и восстановления профессиональной трудоспособности, т. е. возможности управлять автомобилем, без повышенного риска совершить ДТП.

Медицинские комиссии проверяют зрение, слух, состояние сердечнососудистой системы и опорно-двигательного аппарата, но не определяют такие важные параметры, как время реакции водителя, изменение состояния его сердечнососудистой системы и поведения в целом в ответ на действие различных раздражителей.

Разумеется, в ДТП не хочет попадать никто из водителей, но, к сожалению, по разным причинам это случается. Одна из них — умышленное нарушение ПДД — часто являющееся следствием легкомыслия, неуравновешенности и невыдержанности водителя. [ 3 С. 173 ]

Главной фигурой в дорожном движении, как известно, является водитель — «конечная инстанция», которая согласует весь комплекс безопасности движения и существенным образом влияет на его надежность.

Особо следует остановиться на режиме труда и отдыха водителей женщин. Женщины водители, должны помнить, что для них установлены ограничения. Допуск к работе на грузовых автомобилях женщинам разрешен с грузоподъемностью до 2.5 тонн, на автобусах с вместимостью не свыше 14 пассажиров, По мнению гигиенистов, переносимый женщиной вручную груз не должен превышать 10 кг, да и за рулем собственного авто 300-400 км в сутки их максимальная норма и то при хорошем самочувствии. [ 2 С.96 ]

Современные автомобили обладают высокими эксплуатационными качествами, скоростью, маневренностью, динамикой разгона и торможения. С каждым годом становятся лучше дороги. И только водитель по своим психофизиологическим качествам остается прежним, относительно мало приспособленным к нынешним условиям движения. Психофизиологическое состояние водителя ухудшается по мере старения организма, а также в связи с утомляемостью к концу рабочего дня, недели или в связи с заболеваниями. Отрицательно сказываются на состоянии водителя курение и особенно катастрофически — употребление алкогольных напитков. Практикуемые медицинской службой автотранспортных предприятий предрейсовые осмотры водителей позволяют своевременно выявить и отстранить от работы за рулем заболевших, переутомленных водителей, а также тех, у кого обнаружены последствия употребления алкогольных напитков, наркотиков.

[ 4 С. 239 ]

Каждый, кто управляет автомобилем должен помнить, что водитель — определяющая фигура в процессе дорожного движения. В критических ситуациях только от его знаний, умений и мастерства зависит, быть или не быть дорожному происшествию.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 Коноплянко В.И. Основы управления автомобилем и безопасность дорожного движения. Москва: Высшая школа, 2005.-271 с.
- 2 Иванов В.Н. Основы безопасного вождения. Москва:Профиздат, 2005.-95 с.
- 3 Горбачев М.Г. Самоучитель безопасного вождения. Москва: Престиж, 2007.-288 с.
- 4 Куперман А.И. Искусство управления автомобилем.Москва Высшая школа, 2003.-263 с.

*Айткулов А.С., преподаватель кафедры общевоеенных дисциплин,  
Джумлашев С.К., преподаватель кафедры общевоеенных дисциплин*



М.Е.ШЛЕЙКО<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,  
г. Алматы, Республика Казахстан

## РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ И ОБЛАСТЬ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ООУЖЕННЫХ СИЛАХ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**Аннотация.** В статье проведен анализ развития робототехнических комплексов военного назначения и на его основе выработана область возможного применения роботов в Сухопутных войсках Вооруженных Сил Республики Казахстан.

**Ключевые слова:** дистанционно управляемая машина, робот, робототехнический комплекс.

**Түйіндеме.** Әскери міндет жүктелгеннің роботтарының дамуын өткізілген талдауды бапта. Оның негізінде мүмкін Құрлық әскерлерде роботтардың қолданушылығын облыс Қарулы енгізіл республика Қазақстан зорланған.

**Түйінді сөздер:** алыстан басқарылатын машина, робот, техникалық кешен алыстан басқарылатын.

**Abstract.** In article the analysis of development of robotized technical complexes of military assignment is carried out and on it basis the area of possible application of robots in the Land forces of Armed forces of Republic Kazakhstan is produced.

**Keywords:** the remote operated car, the robot, the robotized technical complexes.

В современном понимании боевой робот (военный робот) – это устройство автоматизации, заменяющее человека в боевых ситуациях для сохранения человеческой жизни или для работы в условиях несовместимых с возможностями человека в военных целях: разведка, боевые действия, разминирование и т. [1].

Боевыми роботами являются не только автоматические устройства, которые частично или полностью заменяют человека, но и действующие в воздушной и водной среде, не являющейся средой обитания человека. Это беспилотные с дистанционным управлением авиационные, подводные аппараты, надводные и наземные устройства.

За последнее время в области военной робототехники произошли кардинальные изменения, связанные, прежде всего, с массовым производством и испытанием в реальных условиях боевых и обеспечивающих робототехнических комплексов (РТК). Военное руководство многих стран рассматривает роботизацию своих вооруженных сил как магистральное направление развития средств вооруженной борьбы. Общую динамику развития в данной области можно оценить по следующим данным. Когда вооруженные силы США в 2003-м вторглись в Ирак, в составе сухопутных сил роботов вообще не было. К концу 2004 года на территории Ирака американские военные использовали 150 роботов, год спустя их было 2400. А к началу 2009 года работало уже 12 тысяч роботов свыше двадцати разных специализаций [2].

В современных условиях военная робототехника остается одной из приоритетных отраслей науки и техники. Современные боевые роботы делятся на три группы: наземные, летающие и плавающие.

Роботизированные комплексы рассматриваются как один из атрибутов военной техники будущего. Наиболее интенсивно разработка наземных роботов военного назначения ведется в США. В настоящее время наземный роботизированный комплекс



состоит из дистанционно управляемой машины (ДУМ) и пульта управления. ДУМ различаются размерами, перечнем выполняемых задач, конструкцией шасси, конфигурацией корпуса. По степени автоматизации машины могут быть дистанционно управляемыми, а также автономными (действуют по заранее установленной в бортовой компьютер программе).

По своему функциональному назначению наземные военные роботы подразделяются на разведывательные, боевые, инженерные и тыловые.

Некоторые военные специалисты классифицируют боевых сухопутных роботов и определяют им следующий спектр задач [3].

1. Разведывательный робот:

а) малый дистанционно-управляемый робот, используемый для ближней разведки (например, внутри зданий);

б) большой автономный разведывательный робот для «дальней» разведывательно-дозорной деятельности.

2. Боевые роботы:

а) легкий дистанционно-управляемый вооруженный робот для уничтожения террористов, снайперов и других целей;

б) тяжелый вооруженный патрульный робот, способный выявлять и самостоятельно поражать цели;

в) робот «камикадзе» автономный или дистанционно-управляемый для уничтожения защищенных, а также бронированных целей;

г) автономная стационарная или мобильная установка с дистанционно управляемым боевым модулем.

3. Инженерно-саперный робот:

а) маленький для обнаружения и обезвреживания взрывоопасных предметов при проведении антитеррористических операций в населенных пунктах;

б) большой для обнаружения и обезвреживания взрывоопасных предметов на поле боя и дорогах различного назначения.

4. Транспортные (тыловые) роботы:

а) устройства для транспортировки имущества, боеприпасов и другого оборудования солдат на поле боя;

б) устройство для транспортировки раненых на поле боя.

Передвигаться по земле боевые роботы могут самыми разными способами – на колесах, на гусеницах и даже на «ногах». Их можно сравнить с БПЛА (беспилотными летательными аппаратами), однако, беспилотные наземные роботы имеют дело с выполнением гораздо более сложных задач, поэтому требуют значительно больших усилий от инженеров и научных работников при их создании.

Наибольшее распространение среди наземных роботов получили разведывательные роботы. Они предназначены для наблюдения за обстановкой на поле боя, поиска целей и их распознавания. Машины данного класса являются в настоящее время самыми легкими роботизированными средствами военного назначения.

Разведывательные роботы, оснащенные стрелковым оружием или другими средствами ближнего боя, получили название боевые. В Ираке американскими войсками использовался робот Talon UGV [4], вооруженный пулеметом M249. На нем может быть вместо пулемета 40-мм установлен четырехствольный гранатомет с боекомплектом 48 гранат.

Самым крупным (5 x 2,4 x 2 м), боевым роботом в настоящее время можно считать ДУМ Black Knight массой 9,5 т (рисунок 1) [4]. Пункт управления роботом может размещаться в КШМ или другой боевой бронированной машине со специальным оборудованием. Для автономного движения робота используется комплекс приборов и датчиков, включающий видеокамеру, стерео-, и ИК-камеры, лазерные локаторы,

приемник спутниковой навигационной системы (СНС) «Навстар». Система полуавтономного управления движением робота обеспечивает маневрирование машины и выбирает оптимальный маршрут движения в любое время суток. Двигатель мощностью 300 л. с. обеспечивает хорошую маневренность на пересеченной местности, а также позволяет развивать скорость движения до 77 км/ч. Вооружение ДУМ Black Knight включает 25- или 30-мм пушку со спаренным 7,62-мм пулеметом (рисунок 1).



**Рисунок 1 – Разведывательный робот Black Knight**

В России разработано стационарное универсальное огневое сооружение (УОС) «Горчак» [5], которое предназначено для фортификационного оборудования местности, укрепрайонов, блок-постов, приграничных зон, защиты важных военных объектов.

Сооружение устанавливается в типовом бетонном модуле. Бронированная крышка надежно защищает стрелка и оружие. Имеются приборы для наблюдения за полем боя, обнаружения цели и ее классификации. Может перевозиться автомобилями, железнодорожным транспортом. Имеет усиленную защиту и улучшенные условия обитания расчета. Управление огнем осуществляется дистанционно.

На выставке INTERPOLITEX-2009 был представлен разработанный в МВТУ им. Баумана российский мобильный боевой робот «МРК-27 – БТ» (рисунок 2) [6]. Он предназначен для ведения боевых действий, когда жизни солдата угрожает опасность. Робот способен стрелять одновременно из трех видов оружия. Он может поражать пехоту, укрепленные сооружения и даже танки противника. Система может заменить человека в бою (рисунок 2).



**Рисунок 2 – Российский мобильный боевой робот «МРК-27 – БТ»**

Все оружие ставится на МРК-27 – БТ» без каких-либо доработок. Солдат может «отдать» свое вооружение роботу, либо снять и использовать самостоятельно.

Машина управляется дистанционно – на расстоянии от 200 до 500 м. Помимо оружия робот оснащен комплексом видеокамер, что позволяет оператору вести прицельный огонь.

Безэкипажные инженерные машины выполняют задачи разминирования и проделывания проходов в завалах наравне с обычными инженерными. В настоящее время тяжелые инженерные машины являются только дистанционно управляемыми.

Для служб тыла разработаны роботизированные наземные машины больших размеров. Примером такой машины является ДУМ SMSS (Squad Mission Support System) [7], которая используется в качестве транспортного средства личного состава до отделения включительно или для перевозки грузов массой около 450 кг, боеприпасов и имущества солдат, следуя за ними в боевых порядках. Машину можно использовать для экстренной эвакуации с поля боя одновременно двух раненых солдат.

Россия планирует объединить несколько боевых и разведывательных роботов в боевую роботизированную систему. В целях реализации этого проекта в Российских ВС начато формирование новых подразделений, состоящих из робототехнических систем и комплексов боевого назначения (рисунок 3) [8].



**Рисунок 3 – Подразделение робототехнических комплексов боевого назначения**

В каждом военном округе приступили к созданию специальных отдельных рот боевых роботов и формированию их органов управления. Российские военные уверены, что создание вооруженных ударных роботизированных комплексов, объединенных в роботизированные системы, при их интеграции с беспилотными аппаратами различного назначения, это новый этап в освоении современного высокоточного оружия.

В интересах сухопутных войск некоторых стран разрабатываются и другие роботизированные машины различного назначения, которые через 15-20 лет смогут заменить обычные средства вооруженной борьбы, позволив сократить потери среди личного состава в боевых условиях.

В недалеком будущем следует ожидать появление полностью автономных робототехнических систем различного назначения.

Высокий уровень оснащения вооруженных сил роботизированными средствами обеспечивает им возможность ведения современных сетцентричных войн на основе массированного применения РТК.

В последнее время существенные изменения произошли в фундаментальных и технологических областях, обеспечивающих развитие военной робототехники. Еще недавно казавшаяся далекой перспективой автоматизация движения роботов в условиях неизвестной пересеченной местности вплотную подошла к практическому осуществлению. Значительный прогресс достигнут и в области интеллектуализации процессов принятия решений в ходе боевой работы и группового управления РТК.



Изменилось и психологическое восприятие роботов военного назначения, в том числе среди командиров низшего и среднего звена, почувствовавших реальную пользу от РТК в ходе боевых действий. В связи с этим в некоторых странах активно наращиваются работы по роботизации вооруженных сил.

Так, согласно перспективным планам Министерства обороны США [9], разработка наземных РТК различного назначения, доля которых, должна составить к 2020 г. не менее 30% от общего количества боевой техники, приведет к существенному повышению боевых возможностей вооруженных сил при одновременном сокращении численности военнослужащих и техники, а также позволит существенно снизить потери личного состава в ходе ведения боевых действий.

Планами МО США (Интегрированная Дорожная карта развития безэкипажных систем на период 2009-2034 гг.) [9] предусматривается создание и внедрение в войска к концу этого срока более 170 типов наземных роботов. Их разработка будет осуществляться в рамках новой программы «Модернизация боевых бригадных групп» (Army Brigade Combat Team Modernization). При этом среднегодовой объем финансирования НИОКР и закупок наземных роботов в рамках данной программы будет составлять порядка \$1,3-1,5 млрд.

В боевых подразделениях (на уровне бригады) планируется применение четырех типов безэкипажных наземных машин:

- боевые безэкипажные наземные машины (ARV), оснащенные средствами разведки и поражения целей (оценочно 5-6-тонная боевая робототехническая машина);
- многоцелевые безэкипажные наземные машины обеспечения боевых действий тактических подразделений (ARV-A (L)), оценочно 2-2,5-тонное многоцелевое шасси);
- портативные безэкипажные наземные машины (SUGV) поддержки боевых действий бойца (подразделения) в населенных пунктах (оценочно носимый мобильный робот массой 10-15 кг);
- безэкипажные наземные машины общего и специального назначения различной весовой категории.

Объединенный совет ВС США по выработке требований к ТТХ ВВТ (Joint Requirements Oversight Council – JROC) проанализировал использование РТК в ходе последних вооруженных конфликтов и определил возможные направления их совершенствования. JROC полагает сконцентрироваться на расширении разведывательных возможностей, увеличении времени автономной работы РТК (вплоть до суток), повышении ударного потенциала, оснащении их нелетальным оружием, проведении унификации подсистем РТК.

В области развития базовых технологий и технических средств военной робототехники проводятся НИОКР, направленные на увеличение дальности действия, повышение автономности робототехнических комплексов, помехозащищенности каналов управления и связи. Большое внимание уделяется совершенствованию систем технического зрения, решению проблем автоматического распознавания целей, анализу ситуаций, опознавания по принципу «свой-чужой», а также группового применения РТК – в том числе совместно с обычными образцами ВВТ с экипажами.

В аналогичном направлении формируется перспективный облик вооруженных сил и других зарубежных стран. Целеустремленно в этом направлении продвигается Китай, военное руководство которого внимательно следит за всеми шагами в области внедрения новых технологий в военной сфере.

В вооруженных Силах Республики Казахстан необходимо разработать комплексную программу создания отечественного военного роботостроения на среднесрочный период и на перспективу. Программа должна быть направлена на проведение общесистемных исследований, формирование научно-технического и технологического заделов, разработку экспериментальных и опытных образцов РТК. Она должна состоять из трех

этапов: проведение НИР и ОКР по созданию экспериментальных и опытных образцов РТК; изготовление и поставка в ВС РК пилотных образцов РТК и их опытная эксплуатация; оснащение войск боевыми и обеспечивающими РТК, а также создание инфраструктуры для их обслуживания, материально-технического обеспечения, применения и обучения личного состава.

В свою очередь, этап НИР и ОКР должен включить работы по следующим основным направлениям:

1. Комплекс общесистемных исследований проблем создания развития и применения наземных РТК.

2. Комплекс работ по созданию навесного (встраиваемого) оборудования с целью обеспечения безэкипажного применения имеющихся и разрабатываемых образцов ВВТ.

3. Комплекс работ по созданию перспективных образцов боевых и обеспечивающих РТК.

4. Комплекс исследований по разработке технических средств военной робототехники для автоматизации и интеллектуализации образцов военной и специальной техники.

Результатами выполнения такой программы должно стать создание ряда образцов боевых роботов, навесного (встраиваемого) оборудования для модернизации и роботизации стоящей на вооружении «традиционной» боевой техники, а также интегрированной системы дистанционно управляемых боевых и обеспечивающих РТК в составе перспективной организационной структуры общевойсковых формирований СВ и средств управления группировками автономных мобильных РТК. Перспективными боевыми и обеспечивающими робототехническими комплексами могут быть:

- носимый мини робот разведки и наблюдения для оснащения групп войсковой и специальной разведки;

- мобильный многофункциональный РТК для охраны и обороны позиционных районов и войсковых объектов;

- мобильный РТК артиллерийской разведки;

- мобильный робототехнический разведывательно-ударный комплекс, то есть подвижная роботизированная огневая точка с различным вооружением;

- дистанционно управляемый самоходный противотанковый ракетный комплекс и другие робототехнические системы.

Выполнение данной программы позволит сократить отставание от зарубежных государств в области оснащения вооруженных сил роботизированными комплексами и создать современную интегрированную систему управления и применения РТК в Вооруженных Силах Республики Казахстан.

Следует иметь в виду, что системное военно-технико-экономическое обоснование планов создания и внедрения в войска РТК военного назначения (ВН) является важнейшей проблемой, корректное решение которой позволит избежать ошибок и субъективизма.

Кроме того, системность решений должна быть и при формировании технического облика всей совокупности РТК ВН. В настоящее время при демонстрации различными фирмами своей робототехнической продукции приходится видеть, что РТК ВН построены по различным схемам с использованием конструкторских приемов, присущих только этим фирмам и далеки друг от друга, принципы их эксплуатации и технического обслуживания различны. Если все это техническое разнообразие придет в войска, проблем с его боевым применением и материально-техническим обеспечением будет огромное множество. Поэтому при формировании системы РТК ВН Вооруженных Сил Республики Казахстан должны соблюдаться принципы унификации: формирование типоразмерных рядов самих комплексов и их комплектующих, обеспечение конструктивного подобия, повторяемость в различных образцах единых конструктивных элементов, модульность исполнения. Для

этого необходима разработка соответствующей нормативной базы, единых технических требований и стандартов.

Не стоит забывать и о том, что насыщение робототехническими комплексами войск должно происходить как эволюционная трансформация системы вооружения, в которой роботы не автономные включения, а элементы системы. Их появление должно обеспечить повышение эффективности системы вооружения, либо привести к замене роботами некоторых образцов и систем вооружения, уменьшить число ожидаемых потерь личного состава в боевых действиях. В противном случае мы получим эффект номенклатурного раздувания системы со всеми негативными для такого явления последствиями, обусловленными ростом стоимости эксплуатации, обслуживания, материально-технического снабжения и обучения.

Очевидно, что РТК ВН должны быть структурно и функционально связаны с другими элементами системы, способными получать от них информацию (целеуказание) и передавать им данные от собственных датчиков (то есть соблюдаться сетевый принцип взаимодействия). Действия РТК ВН должны обеспечивать повышение эффективности боевого применения и других элементов системы вооружения.

Следует отметить, что в нашей стране пока еще сохранились научно-производственные организации, способные решить перечисленные выше задачи. В настоящее время все они работают и выживают сами по себе, решая те или иные частные задачи в области робототехники. Объединение усилий этих организаций в рамках комплексной программы развития роботов военного назначения позволит в достаточно короткие сроки решить проблему роботизации Вооруженных Сил государства и приведения их в соответствие современным требованиям.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 Боевой робот. Википедия. <https://ru.wikipedia.org/wiki>. 21.01.17.
- 2 Роботы военного назначения. <http://cianet.info/viewtopic.php>. 21.08.17.
- 3 Вооружение сухопутных войск. Боевые роботы. <http://otvaga2004.mybb.ru/viewtopic.php>. 23.10.17.
- 4 Наземные военные роботы ВС США. <http://www.modernarmy.ru/article/256/nazemnie-voennie-roboti-ssha>. 3.11.2017.
- 5 Сила России. [www.otvaga2004.ru](http://www.otvaga2004.ru). 20.09.17.
- 6 Российский робот стреляет из 3 видов оружия. [http://www.prorobot.ru/03/robot\\_strelok.php](http://www.prorobot.ru/03/robot_strelok.php). 17.12.2017.
- 7 Зубов В.Н. Металлический шторм. // Оружие. – 2010. – № 12. – С.18-21.
- 8 В российской армии появятся роты боевых роботов. <http://www.vladtime.ru/obsh/406881-v-rossiyskoy-armii-poyavyatsya-rot-y-boevyih-robotov.html>. 15.11.2017.
- 9 Каляев И.А., Рубцов И.В. Боевым роботам нужна программа // Национальная оборона. – 2015. – № 4. – С. 20-26.

*Шлейко М.Е., доктор военных наук, профессор, действительный член Академии военных наук РК*



Р.Р.ХУСАИНОВ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,  
г. Алматы, Республика Казахстан

## РАЗНОВИДНОСТИ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ В ВОЕННОМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ, ОСОБЕННОСТИ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ

**Аннотация.** Рассматриваются вопросы назначения, сущности, особенности организации и проведения семинара в военном вузе.

**Ключевые слова:** военный преподаватель, проблемная ситуация, дискуссия, методы обучения.

**Түйіндеме.** Әскери ЖОО семинарі ұйымдасыру және өткеізу ерекшеліктері, тағайындалуы, маңызы сұрақтары қарастырылған.

**Түйінді сөздер:** әскери оқытушы, мәселеліжағдай, дискуссия, білім беру әдістері.

**Abstract.** There are covered such issues as mission, essence and specific features of the seminars in Military Institutions.

**Keywords:** professor of military science, problem situation, discussion, teaching methods.

В последнее время появляются тревожные сигналы о том, что в военных вузах семинары утратили былую активность. Как преодолеть этот недостаток? Путь один: возродить дискуссии на семинарах, т. е. в организацию и проведение семинарских занятий вводить элементы проблемности, основанные на вскрытии и разрешении различных противоречий, использовать инновационные формы организации и проведения учебных занятий. Поэтому целесообразно более подробно раскрыть сущность и особенности организации различных видов семинарских занятий, нашедших широкое применение в высших военно-учебных заведениях.

Семинар с элементами проблемности. В семинарах, построенных с учетом принципа проблемности, работа курсантов, направляемая преподавателем с помощью специально подобранных проблемных ситуаций, побуждает самостоятельно рассуждать и активно искать ответы на поставленные вопросы.

Структурными элементами проблемного семинара становятся учебная проблема, проблемная ситуация, проблемный вопрос. Выделяя узловые вопросы темы семинара, преподаватель последовательно объединяет их так, чтобы активизировать внимание аудитории, обеспечить совместный поиск решения [1].

Проблемность вопросов, рассматриваемых на семинаре, может быть обеспечена игровым началом семинара, в основе которого используется реальная ситуация, жизненно важная для будущей профессиональной деятельности военного специалиста. Поставить проблемный вопрос, создать проблемную ситуацию непросто. Для этого кроме глубокого понимания сущности рассматриваемого явления нужна и определенная сноровка.

Проблемные вопросы, используемые в этих случаях, могут быть двух видов. Первый – ориентирует курсантов на уяснение методологических выводов, вытекающих из содержания рассматриваемой на семинаре темы, а также на осмысление исторического опыта. Постановка и решение такого рода проблемных вопросов и задач зачастую дает начало учебно-исследовательской работе обучающихся. Второй вид проблемных вопросов связан с выработкой у курсантов умений и навыков самостоятельного применения теоретических знаний в качестве методологических принципов для анализа

событий и явлений. Этот вид вопросов и задач уже означает переход к научно-исследовательской деятельности. В результате появляются доклады, рефераты, исследовательские работы.

Ранее отмечалось, что в ходе семинарского занятия часто для поддержания или оживления дискуссии по какой-либо обсуждаемой проблеме преподаватель задает курсантам наводящие и уточняющие вопросы. Индифферентная форма вопросов типа “Кто хотел бы дополнить?” не достигает цели. Такие вопросы по форме также должны иметь проблемный характер [2].

Главное, чего добивается преподаватель при постановке вопросов, – умение раскрывать противоречия. Постановка проблемных вопросов и создание проблемных ситуаций предъявляют дополнительные требования к научной эрудиции, методическому мастерству самого военного педагога. При этом необходимо постоянно помнить, что проведение проблемных семинаров – не самоцель, а важнейшее средство углубленного изучения предмета.

Проблемные семинары исключают пассивность курсантов на занятиях, а также бесполезные словопрения с внешней придачей им необходимой целеустремленности и направленности. Во всех случаях при организации, подготовке и проведении семинаров следует обращаться к диалектике, раскрытию противоречий реальной жизни. Семинар, построенный на раскрытии противоречий, никогда не будет скучным, всегда будет интересным и поучительным.

Семинар с использованием “сократовского” метода обучения. Своим названием метод обязан древнегреческому философу Сократу, который учил мыслить, вовлекая собеседника в эвристическую беседу. Такие семинарские занятия являются гибкой формой совместной творческой деятельности преподавателя и обучающихся. Задаваемый педагогом вопрос должен заставлять их постоянно размышлять, доказывать и отстаивать свои позиции, мысли. При этом важно создавать проблемную ситуацию, для решения которой необходимы индуктивные обобщения. Сущность “сократовского” метода заключается в самостоятельном определении обучающимся основных понятий и дефиниций, подлежащих усвоению. Этому предшествует беседа, в ходе которой преподаватель рядом последовательных вопросов избличает курсанта в противоречиях. Вопросы при этом строятся по принципу критического отношения к догматическим утверждениям. Раскрытием противоречий устраняется мнимое знание, а беспокойство, в которое при этом ввергается ум, побуждает мысль обучающегося к поискам истины. Таким образом, задача военного педагога, использующего “сократовский” метод обучения, заключается в том, чтобы с помощью определенным образом подобранных вопросов помочь курсанту найти истинный ответ и тем самым привести его от неопределенных представлений к логически ясному знанию обсуждаемого предмета. Для подобных бесед характерны две специфические черты: так называемая “сократовская индукция” – построение наводящих вопросов таким образом, что, отвечая на них, обучающийся сам постепенно убеждается в неверности и несовершенстве ранее высказанных положений, а также “сократовская ирония”, т. е. шутливо искаженная позиция преподавателя, подчеркивающего свое мнимое незнание обсуждаемого вопроса в противовес самоуверенности обучающегося.

Этот метод обучения требует кропотливой самостоятельной подготовки военного преподавателя, а также курсантов к занятию, в ходе которой у обучающихся формируются исследовательские умения и навыки. Использование “сократовского” метода в ходе семинара позволяет выявить пробелы в знаниях обучающихся, повышает интерес к изучаемой дисциплине, способствует активному усвоению знаний, формирует и развивает навыки самостоятельной работы и ведения полемики [3].

Семинар с использованием метода “мозговой атаки”. Метод “мозговой атаки” (“мозгового штурма”) – это максимально напряженная творческая мыслительная работа

группы людей по решению сложной интеллектуальной задачи в предельно сжатые сроки. Он способствует динамичности мыслительных процессов, абстрагированию от привычных взглядов и стереотипов, сосредоточению на какой-либо конкретной цели. Основной сутью метода является генерирование любых, самых невероятных, фантастических, парадоксальных идей без всякой критики с последующим их анализом, оценкой, сопоставлением и выбором наилучшего варианта решения [3].

Этапы работы участников семинара могут быть следующими:

1. Формулирование проблемы, подлежащей решению, определение условий коллективной работы, объявление правил поведения участников в поиске решения, формирование рабочих групп и постановка задачи.

2. “Мозговой атаке” может предшествовать “интеллектуальная разминка” – упражнение в быстром поиске на заранее подготовленные вопросы ответов и решение нетиповых задач. В процессе разминки курсанты освобождаются от воздействия сковывающих факторов, добиваются снятия психологических барьеров, стеснительности, боязни ошибок, а также учатся воздерживаться от критики любых, пусть даже нелепых предложений.

3. Анализ выдвигаемых идей – изучение, сопоставление, оценка, отбор лучших идей экспертами.

4. Информация о результатах коллективной работы, оценка наилучших идей и их публичная защита, принятие решения [1].

*Для работы на этапах семинара обычно устанавливаются следующие условия и правила:*

- недопустима критика по поводу выдвигаемых идей на этапе их генерирования: мгновенная критика – враг идей, в каком бы виде она не проявлялась, в жестах, взглядах, мимике, это губит идею;

- в “мозговой атаке” все равны, нет приоритета и персонального авторства, неважно, кто сказал, важно, что сказано;

- творческий поиск направляется на генерирование оптимальной идеи решения поставленной проблемы, уход в сторону не допускается;

- выдвигаемая идея формулируется четко и кратко;

- высказывания не должны дублировать друг друга и повторяться, но возможны и желательны комбинации, обобщение и развитие высказанных идей;

- синтез, критика, обоснование идеи проводятся в конструктивной форме не группой, их выдвинувшей, а другой;

- выбираются рациональные идеи, но остальные не отбрасываются.

С целью упорядочения работы для участников “мозговой атаки” могут быть установлены *организационные правила:*

- курсанты разбиваются на группы: руководство, генераторы идей, аналитики идей;

- время выступления не более 3 минут;

- все стремятся к установлению непринужденной атмосферы, благоприятной для генерирования идей.

“Мозговая атака” может применяться как один из методических приемов проведения семинарского занятия, а также как самостоятельный метод его проведения.

Семинар с использованием метода “круглого стола”. Этот метод – разновидность диалога. Он требует от военных преподавателей или привлекаемых специалистов реализации принципа коллективного обсуждения проблемы, умения соединить элементы доказательства и убеждения в ходе дискуссии. Ведущий “круглого стола” (не обязательно им должен быть преподаватель) стремится обеспечить основные принципы известного полемического кодекса чести (взаимная интеллектуальная терпимость и доверие участников, объективность, искренность, активность, откровенность, определенный уровень эмоциональной напряженности, разумная доля юмора).

Порядок подготовки и проведения “круглого стола” определяется спецификой самого метода. Заблаговременно сообщаются тема, время начала, продолжительность семинарского занятия. Курсантам предлагается подготовить интересующие их вопросы в пределах темы. Особое значение придается оснащению места проведения, само название метода подчеркивает необходимость круга или какого-либо другого расположения, зримо подчеркивающего равенство участников.

Для “круглого стола” разрабатывается сценарий, в котором ориентировочно определяются возможная последовательность, содержание и регламент выступлений. Рекомендуются делать домашние заготовки и предусматривать применение стимулов на случай угасания или невозгорания дискуссии.

На семинарском занятии ведущий называет его тему, представляет обучающихся, знакомит аудиторию с их специализацией, объясняет порядок работы. Затем он предлагает задавать вопросы, переадресовывает каждый вопрос специалисту, возбуждает дискуссию и управляет ее ходом. В конце кратко подводит итоги [4].

“Круглый стол” может проводиться с участием как преподавателей, специализирующихся на отдельных разделах учебной дисциплины кафедры, так и приглашенных для этих целей специалистов.

Этот метод используется в тех же случаях, что и лекция-консультация, отличие в том, что преподавателем выступает не один лектор, а несколько специалистов, а также оборудованием помещения, размещением участников и стилем общения между ними.

Семинар с использованием метода анализа конкретных ситуаций. Метод заключается в том, что на семинарском занятии преподавателем создаются конкретные ситуации, взятые из профессиональной военной практики. В этом случае от курсантов требуется глубокий анализ предложенной ситуации и практическое решение поставленной задачи. Этот метод позволяет на семинарском занятии реализовать множество функций: исследования, изучения, оценки, обучения, воспитания, развития, самооценки и самоконтроля.

При решении конкретной ситуации курсанты обычно действуют, как в реальной практике: анализируя ее, используя свой опыт, а также применяя те способы, средства и критерии анализа, которые были ими приобретены в учебном процессе. При этом обучающиеся нередко сами обнаруживают, что некоторые точки зрения, критерии оценки и выбора решений, методы анализа, которые раньше считались ими правильными и достаточно надежными, оказываются неэффективными, а то и вовсе ошибочными. Под влиянием учебной работы над конкретной ситуацией традиционные подходы постепенно разрушаются, отвергаются самими курсантами как непродуктивные. Формируется новая система приемов и способов работы. Изменяется характер взглядов обучающихся, они обретают способность делать то, что раньше не умели [4]. Существует три основных типа ситуаций, с которыми обычно сталкивается специалист в процессе профессиональной деятельности.

*Стандартная ситуация* в определенной мере типична, часто повторяется при одних и тех же обстоятельствах, имеет одни и те же источники, причины, может носить как положительный, так и отрицательный характер.

*Критическая ситуация* нетипичная для данной военно-профессиональной деятельности, как правило, неожиданна, застигает врасплох, разрушает первоначальные расчеты, планы, может нанести моральный и экономический ущерб; требует немедленного вмешательства.

*Экстремальная ситуация* (или чрезвычайное происшествие) уникальная, не имеет в прошлом аналогов, требует привлечения незапланированных материальных и человеческих ресурсов.

В практике применения метода анализа конкретной ситуации на семинаре обычно используются следующие виды конкретных ситуаций.

*Ситуация-иллюстрация* представляет собой демонстрацию конкретного примера из практики, в котором проявляются закономерности и механизмы действий должностных лиц, типовые алгоритмы решения технических задач, эффективность использования методов, приемов руководства, обучения и воспитания. Показанное берется и включается курсантами в собственный опыт. Например, анализ ситуации, в которой описывается опыт работы одного из ведущих специалистов при организации конкретных видов работ.

*Ситуация-упражнение* не может быть разрешена без обращения курсантов к специальным источникам информации, литературе, справочникам или результатам исследовательской работы. Обучающий эффект обеспечивает деятельность всех участников семинара по ситуации. Для разрешения таких ситуаций обучающимся необходимо изучить справочные данные, произвести необходимые расчеты.

*Ситуация-проблема* включает в себе проблемную задачу, которая реально стояла или стоит перед профессиональной практикой. Она может предъявляться курсантам в виде кино-, теле-, видеофрагмента реального события, магнитной записи беседы, интервью, доклада, речи, набора документов (фотографии, графики, диаграммы), отражающих состояние какого-либо факта, события, процесса, просто в виде папки с набором документов или в форме выступления перед обучающимися приглашенных специалистов.

*Ситуация-оценка* демонстрирует конкретные события и принятые по ним меры. По такой ситуации курсанты получают задачу оценить источники, механизмы, значение, следствие ситуации и принятые меры, действия должностных лиц, реакцию коллектива. Опыт из такой ситуации извлекается путем оценки.

Существенную трудность в использовании этого метода представляет поиск сюжетов, соответствующих теме занятия, а также выбор наиболее эффективного варианта занятия и метода предъявления ситуации курсантам. Когда сюжет найден и обработан, необходимо сформулировать для обучающихся вопросы-задания. Далее приводятся примеры постановки задач и вопросов к учебным ситуациям независимо от их содержания.

Как Вы оцениваете то, что произошло в предложенной Вам ситуации? Насколько она типична? Приходилось ли Вам сталкиваться с подобными явлениями? Какие ошибки и кем допущены в данной ситуации? Какова причина этих ошибок? Какими директивными документами или нормативными актами должны были руководствоваться участники данной ситуации? Что посоветовали бы Вы участникам ситуации, если бы оказались ее свидетелями? Кому и как следовало поступить? Как отреагировать? Какое принять решение? Какие решения, действия, шаги предприняли бы Вы в данных обстоятельствах, если бы оказались непосредственным участником описываемых событий? Обоснуйте свои действия.

Кроме приведенных вариантов вопросов и заданий к каждой конкретной ситуации необходимо подготовить специфические задачи, вытекающие из содержания темы и ситуации. В среднем задание к ситуации должно включать в себя не более пяти-семи вопросов. Практика показывает, что на семинарском занятии можно разрешить две-три таких ситуации.

Перечисленные выше разновидности организации и проведения семинарских занятий не исчерпывают весь арсенал использования в военных вузах при обсуждении учебного материала активных форм и методов обучения. Наряду с названными можно выделить: семинар-беседу, семинар-диспут, специальный семинар, учебную тематическую дискуссию, семинар-экскурсию, семинар-исследование и многие другие. Особенно следует отметить возрастающую роль профессионально-игровых форм проведения семинарских занятий. Все эти активные методы и формы проведения семинаров обеспечивают творческий характер познавательной деятельности курсантов,

способствуют дискусионности на занятиях, реализуют дидактические принципы и функции воспитывающего обучения.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 Гальперин П. Я., Талызина Н. Ф. Современная теория поэтапного формирования умственных действий. – М.: Педагогика, 1979. – 263.с
- 2 Талызина Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний. – М.: МГУ, 1975. – 141 с.
- 3 Основы педагогического мастерства / Под ред. И. А. Зязюна. – Киев, 1987. – 157.с
- 4 Матюшкин А. М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. – М.: Педагогика 1972. – 102.с

*Хусаинов Р.Р., преподаватель кафедры оперативно-тактической подготовки соединений и частей связи*



Е.Н.ЖУРОМСКАЯ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,  
г. Алматы, Республика Казахстан

## ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЕМЫХ

**Аннотация.** Сосредоточено внимание на организации самостоятельной работы при наличии устойчивой мотивации курсанта, являющейся гарантом эффективной самоподготовки.

**Ключевые слова:** кредитная система обучения, самостоятельная работа, мотивация.

**Түйіндеме.** Мақалада өзіндік жұмысты ұйымдастыруға көңіл бөлу кезінде курсантты орнықтылыққа құлшындыру үшін тиімді өзіндікдайындалу кепілі болатыны көзделген.

**Түйінді сөздер:** кредиттік оқу жүйесі, өзіндік жұмыс, құлшындыру.

**Abstract.** An attention is focused on the self-preparations organization in the presence of sustainable motivation of cadet that is a garant of effective self-preparation.

**Keywords:** credit system of education, self-preparations, motivation.

В современных условиях глубокого реформирования системы образования, в том числе и военно-профессионального, основной целью является подготовка квалифицированного специалиста, способного к эффективной работе по своей специализации. Необходимость реформы связана с переходом всех ВУЗов страны на кредитную систему обучения.

Основой нового обучения должно стать не только изучение технических и специальных дисциплин, но и умение правильно мыслить и анализировать. Специалист нового уровня должен самостоятельно приобретать и использовать на практике полученные знания, уметь адаптироваться к новым условиям и находить пути решения проблем.

Внедрение кредитной системы образования позволяет сократить объем аудиторной работы и активизировать самостоятельную работу обучаемых (СРО) [1]. Ставя упор на СРО, учебно-воспитательный процесс должен быть организован по-новому. Он должен строиться так, чтобы развивать умение учиться, формировать у обучаемых способность к саморазвитию. Уже на стадии обучения необходимо включать курсанта в разработку новых технологий, адаптировать его к условиям конкретной военно-профессиональной среды. Курсант должен стать проводником в решении новых задач. Однако в процессе обучения появляются определенные проблемы. Это не заинтересованность курсантов в своем развитии на самоподготовке, отсутствие самостоятельности, неправильное распределение времени.

По мнению психологов, под самостоятельностью следует понимать умение учащихся формулировать цель предстоящей деятельности, настойчиво добиваться ее достижения собственными силами, нести ответственность за принятие решений.

Известный ученый академик А.Н. Крылов всегда утверждал, что основной задачей вуза является задача «научить курсантов умению учиться», и никакая школа не может выпустить законченного специалиста, образование которого можно считать законченным. Специалиста образует его собственная деятельность. Нужно лишь, чтобы он умел учиться

всю жизнь. И это « умение учиться» наиболее полно развивается на самостоятельной подготовке.

Успех любого дела зависит от заинтересованности человека в достижении определенных результатов, уровня сформированности позитивной мотивации. Наличие устойчивой мотивации обучаемого к самоподготовке является безусловным гарантом ее эффективности [2]. Особенно важно сформировать у обучаемого учебную мотивацию, проявляющуюся в понимании ими полезности выполняемой работы. В качестве мотива самостоятельной деятельности выступает потребность в новых знаниях, возникающая в процессе решения познавательной задачи [2]. Поэтому, необходимы психологическая настройка курсанта, показ важности выполняемой работы для профессиональной подготовки, к расширению кругозора. Необходимо доказать, что результаты самостоятельной работы помогут курсанту формировать у них прочные учебные умения и навыки.

Еще одним важным показателем готовности в самоподготовке является информационная потребность, которая выступает основой познавательной мотивации[2]. Самостоятельные занятия требуют интенсивного умственного труда, который надо не только правильно организовать, но и стимулировать. При этом очень важно уметь поддерживать устойчивое внимание к изучаемому материалу. Устойчивое внимание появляется в том случае, когда курсант будет относиться к делу с интересом. Так что интерес, это - один из мотивов обучения. При этом курсант должен осознавать высокую роль самообразования в обучении.

Курсант должен организовать свою самоподготовку в библиотеке, учебно-методическом кабинете, лаборатории, компьютерном классе, мотивируя собственными познавательными потребностями и интересами. Первой формой самоподготовки курсанта является работа с учебной литературой. Ведь самоподготовка включает в себя не только подготовку к текущим занятиям и изучение материала, вынесенного на СРО, написание рефератов, обзора литературы, но и участие наиболее подготовленных обучаемых в научно-исследовательской работе кафедры.

Однако теоретического материала недостаточно для понимания и изучения дисциплины. Ведь лекция предполагает однонаправленную передачу информации преподавателем курсанту. Курсант должен закрепить приобретенные знания и навыки по своей специализации в практических занятиях. Ведь логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего просто усваивается. Самостоятельная подготовка курсанта под руководством преподавателя является базой для участия в научно-исследовательских работах на кафедре. Участие в научной работе позволит курсантам реализовать свой творческий потенциал в процессе учебы. Этот вклад может выражаться в различных формах: работа в научных кружках, участие в конкурсах научных работ, участие в курсантских конференциях. Ведь в процессе подготовки курсантом будет систематизироваться изученный учебный материал, он приобретет навыки научного творчества.

В процессе обучения курсант может завести «Дневник самостоятельной работы», в котором он будет ставить перед собой задачи и отражать результаты своих знаний. Обязательная самооценка и самоконтроль в ходе ведения дневника позволят курсанту достичь наибольшего успеха в самообразовании, оценить промежуточные результаты, внести коррективы и лучше подготовиться к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам. Таким образом, самоконтроль и особенно взаимный контроль обучающихся в деле активизации их учебно-познавательной деятельности становится средством и стимулом повышения их активности и заинтересованности в учебном процессе [3]. Поэтому, перед

преподавателем должна стоять задача, при которой у обучаемых появится интерес к добыванию знаний, к самостоятельному решению нестандартных задач, что сформирует такие качества, как самостоятельность и ответственность.

Таким образом, применение рейтинговой системы повышает заинтересованность обучаемых в регулярной самостоятельной работе, мотивируя на активную роль в учебном процессе [3].

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1 Ковалевский И.И. Организация самостоятельной работы обучаемых.- М.: Литера, 2000 г. – 256 с.

2 Ильин Е.П. Мотивация и мотивы.- М.: Педагогика, 2000г. – 368 с.

3 Резник С.Д., Вдовина О.А. Преподаватель Вуза, технологии и организация деятельности. - М.: Инфра-М, 2013 г. – 362 с.

*Журомская Е.Н., преподаватель кафедры основ военной радиотехники и электроники*

**К.Б.АТЕЙБЕКОВА<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты,  
Алматы қаласы, Қазақстан Республикасы

**ӘСКЕРИ ТЕРМИНДЕРДІҢ СИПАТЫ**

**Түйіндеме.** Бұл мақалада әскери терминдерді оқыту мен оқыту жолдарында кездесетін әр түрлі әдіс - тәсілдердің қолдануы мен оның ерекшеліктері сөз болады.

**Түйінді сөздер:** әскери, көп ұлтты, ұшақ, ізденіс, әдістеме, оқжатар –, кеудебелгі, оқтұмсық, қалқалаушы әскерлер, қолсұқпаушылық – дүркіндік шабуыл.

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются вопросы об изучении военных терминов, применении различных методов и их особенностях.

**Ключевые слова:** военный, многонациональный, самолет, исследования, методика, патронный магазин, нагрудный знак, боеголовка, армия прикрытия, неприкосновенность, атака волнами.

**Abstract.** In this article are considered the questions of training of military terms and application of various methods and it's feature

**Keywords:** military, multinational, plane, researches, technique, cartridge shop, breastplate, warhead, army of cover, inviolability, attack by waves.

Қазақстан Республикасының ұлттық армиясының қалыптасуы барысында әскери білім мен әскери ғылымның, әскери іс саласына қатысты оқулықтар мен оқу құралдарының рөлі барынша арта түсіп отыр. Ал көп ұлтты Қазақстан армиясы өміріне мемлекеттік тіл – қазақ тілінің енгізілуі жауынгерлік дайындықтағы, білім беру мен патриоттық тәрбие берудегі, сөз жоқ, ана тілінің маңызы мен ықпалын ұлғайта береді. Әскери өнерді меңгеру, қару-жарақ пен әскери техниканың ерекшеліктерін игеру, жауынгерлік оқу сабақтарында тиісті бағдарламалық материалдарды талдап үйрену, күнделікті әскери тіршілік жағдайында іскерлік, тапқырлық машығын қалыптастыру, саптық пәрмендерді қалтықсыз орындау үшін қазақ тіліндегі әскери терминдердің мәні айрықша. Байырғы түркі қоғамының ұғымы бойынша мемлекеттің қуаты бірінші кезекте қағанның тәңірлік жаратылысымен, сонан соң ел ішіндегі татулық және бірлікпен, үшіншіден Қарулы Күштерінің мүмкіншілігімен анықталған.

Әскери терминдер көбінесе бізге орыс тілінен енген. Дегенмен де, қазіргі кезде әскери ғылым тілі жан-жақты салалық кәсіби саласы дамығандықтан, ондағы пән сөздері де қазақ тілінде қолдану мүмкіндігіне ие болды. Бұл да уақыт талабы сияқты.

Тілімізде әскери терминдердің жасалуына, дамуына және қалыптасуына қоғамымыздың әлеуметтік, экономикалық, мәдени, ғылыми өзгерістердің түрткі болып, әсер еткенін айрықша атап өткен жөн. Ел егемендігімен қатар келген рухани тәуелсіздік бізге ұлттық армиямызды өз ана тілінде сөйлету мүмкіндігіне қол жеткізді. Әскери-соғыс ілімі мен тәжірибесі, әскери салаға қатысты терминдер бір сәтте пайда бола қалған жоқ. Олар ғасырлар бойы тірнектеумен жиналды. Бұл күнде бас-аяғы 5 мыңнан астам терминдерден тұратын терминологияның әскери терминдер саласы бар екендігі белгілі. Алайда, осыншама терминдер қалай жасалғаны оның оқыту жолдары қазіргі таңда ұдайы қолданбай жүргені анық. Бұл жағдайлардың бәрі әскери терминдерді оқыту жолдарын арнайы, жүйелі түрде зерттеу қажет екенін көрсетеді. Осы бағытта бірнеше филолог

ғалымдары жұмыс жасап жатқаны рас. Осыған орай әскери терминдерді оқыту жолдарын алға тартайық.

Қоғамдық-әлеуметтік өмірдегі экономика, мәдениет, ғылым мен техниканың дамуына байланысты тіл де өзгеріп, дамып өркендейді. Дамыған, жетілген тілдің ғылымдағы белгілі бір көрсеткіші – терминологиялық лексика.

Ш.Құрманбайұлы өзінің монографиясында «Қазақ тіліндегі сөзжасамның тәсілдері мен жолдары ішіндегі ең өнімділерінің бірі қосымшалар арқылы сөз жасау тәсілі деп саналады. Сөзжасамның бұл түрін тіл білімінде синтетикалық тәсіл немесе морфологиялық тәсіл деп атайды», – деп синтетикалық тәсілді анықтаған [2, Б.101]. Алайда, ғалым терминдердің жұрнақ арқылы жасалуын синтетикалық тәсіл деп таныған. Ал жұрнақтар термин сөзді де, жай сөзді де жасауға қатыса беретіні рас.

Синтетикалық тәсіл арқылы тілде өте көп әскери терминдер осылайша жасалған. Мысалы, *жазықтық, бақылау, сақтаушы, бекініс, бағынышты, соғыс, қадама, жасақ, басқыншылық, көздеуіш, тұтқын, жауынгер, әскери, бітімгер* т.б. [3, Б.43].

Оқыту барысында қазіргі әскери термин жасайтын жұрнақтарды анықтауға тырыстық. Зерттеу әскери терминдер құрамында 38 сөзжасамдық жұрнақ барын көрсетті. Ескерте кету керек, ол жұрнақтарды тек әскери термин жасаушы жұрнақтар деп атауға болмайды, өйткені олар жай сөздерді де жасай береді. Олардың болашақта қалай қалыптасатынын уақыт көрсетеді. Мысалы:

- 1) - лық / - лік, - дық / - дік, - тық / - тік: *шекаралық, әрекетсіздік, бейтараптық* т.б.;
  - 2) - у: *ату, барлау, жауласу, жаттығу* т.б.;
  - 3) - лы / - лі, - ды / - ді, - ты / - ті: *түйіспелі, ерікті, дыбысты, газды* т.б.;
  - 4) - ғыш / - гіш, - қыш / - кіш: *көздегіш, жандырғыш* т.б.;
  - 5) - ма / - ме, - ба / - бе, - па / - пе: *бүркеме, нұсқама, ілеспе, өтпе* т.б.;
  - 6) - ық / - ік, - к: *бұйрық, бүлік, жасақ, атақ* т.б.;
  - 7) - ыс / - іс, - с: *байланыс, қорғаныс, жарылыс* т.б.;
  - 8) - шы / - ші: *анықтаушы, барлаушы, бақылаушы* т.б.;
  - 9) - шылық / - шілік: *басқыншылық, басышылық* т.б.;
  - 10) - уыш / - уіш: *көздеуіш, минаіздеуіш* т.б.;
  - 11) - сыз / - сіз: *жансыз, еріксіз, келіссіз, қарусыз, оқсыз, дыбыссыз* т.б.;
  - 12) - уыл / - уіл: *жортуыл, қарауыл, шабуыл* т.б.;
  - 13) - ыш / - іш: *бүркеніш* т.б.;
  - 14) - қын / - кін / - ғын / - гін: *тұтқын, шолғын* т.б.;
  - 15) - гер / - кер: *жауынгер, жаугер, бітімгер, әдіскер* т.б.;
  - 16) - нама / - неме / - дама / - деме / - тама / - teme: *тізімдеме, мінездеме* т.б.;
  - 17) - лас / - лес, - тас / - тес: *қарсылас, одақтас* т.б.;
  - 18) - ым / - ім, - м: *бөлім, келісім, кешірім, шешім* т.б.;
  - 19) - ғы / - гі, - қы / - кі: *бастапқы, жамылғы* т.б.;
  - 20) - и: *әскери, саяси, ресми* т.б.;
- Әскери термин жасамда синтетикалық тәсіл анағұрлым белсенді қызмет атқарады.

Әскери терминжасам жүйесі – сөзжасамдық сипаты мен ерекшеліктері тұрғысынан жан-жақты қарастырылып, топтастырыла түсетін сөзжасам жүйесі. Бұдан мынадай қорытынды шығады: 1) тілдік сөзжасамның синтетикалық сөзжасамы терминжасамда да бары анықталды; 2) тілдің сөзжасамдық жұрнағы терминжасамда да қызмет атқаратыны белгілі болды; 3) тілдің сөзжасамдық жұрнақтарының терминжасамдық мағынасы өзгереді. [3, Б.3-10.].

Әскери терминдердің аналитикалық тәсіл арқылы жасалуы. Қазақ тілінің сөзжасам жүйесіндегі негізгі тәсілдің бірі аналитикалық тәсіл екені белгілі. Әскери терминдердің көбі – аналитикалық тәсіл арқылы жасалған терминдер. Олардың құрамы алуан түрлі. Мәселен, «*Оғын ал*», «*Оң иық алға*», *оқ-дәрі, оқ жатар, оқпен бөгеу аймағы, оперативтік қорлар, орнықты пүлемет, отқа төзімді (огнеупорный) өртегіш бомба сияқты әскери терминдердің бәрін аналитикалық тәсілмен жасалғандеуге де болады. Қазақ тіліндегі әскери терминдер құрамында аналитикалық тәсіл арқылы жасалған бірге жазылатын әскери терминдер де, бөлек жазылатын күрделі әскери терминдер де көп. Ал бірыңғай шет тілі сөздерінен біріккен әскери терминдерді қарайық. Олар: *авианосец, авианулемет, автопилот, аэродром, аэронавигация, барометр, броненосец, бронетранспортер* т.б.*

Әскери терминжасамда *оқжатар, кеудебелгі, оқтұмсық, қолсұқпаушылық, дүркінді шабуыл, қалқалаушы әскерлер, қолдаушы жасақ* т.б. осы сияқты терминдер өте көп. Мұндағы терминдердің аудармасына келетін болсақ, *оқжатар – патронный магазин, кеудебелгі – нагрудный знак, оқтұмсық – боеголовка, қалқалаушы әскерлер – армия прикрытия, қолсұқпаушылық – неприкосновенность, дүркіндік шабуыл – атака волнами* т.б. Осы мысалдар тілдегі күрделі сөздердің барлық түрі аналитикалық тәсіл арқылы жасалатынын дәлелдеді. Егер де терминологиядағы басты талаптардың бірі – мағыналас ұғымдарды ұялы әдіспен беру десек, әскери терминдердің көпшілігі осы әдіс негізінде жасалғанын көреміз. Мысалы, *шабуыл* тірек сыңары арқылы он тоғыз сөзтіркестік әскери термин жасалса, *қорғаныс* тірек сыңары арқылы жиырма төрт сөзтіркестік әскери термин, ал *жауынгерлік* тірек сыңары арқылы отыз төрт, *ұрыстық* тірек сыңары арқылы елу жеті сөзтіркестік әскери термин жасалған. Мұндай бір тірек сыңар арқылы жасалған сөзтіркестік терминдер тобын ұялы сөз тіркестер дейді.

Әскери терминжасамға тілдегі белгілі үш тәсіл түгел қатысады, дегенмен аналитикалық тәсіл басқа тәсілдерге қарағанда анағұрлым белсенді қызмет атқарады. Аналитикалық тәсіл арқылы күрделі әскери терминдер жасаумен бірге терминдерге тән сөзтіркестік әскери терминдер жасалатыны да анықталып отыр. Қазақ әскери лексикасы қазір қалыптасып, даму үстінде екені көпшілікке мәлім. Жоғарыда айтылып кеткен әскери терминдердің оқыту жолдары қазіргі таңда оқу орындарында бір шама қолданып жатқаны рас. [3, Б. 3-10.].

Қорытындылай келе соңғы жылдағы тілдің даму ерекшелігі әскери терминдердің қазақ тілінде жүйеленуіне, өрісінің кеңеюіне мүмкіндік береді. Сол себепті әскери термин жасаудың басты тәсілдерін зерттеп, әскери терминдерді оқыту жолдарын алға тарту – бүгінгі күннің сұранысы екені анық.

### **ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

- 1 Құрманбайұлы Ш. Терминқор қалыптастыру көздері мен терминжасам тәсілдері. – Алматы: Сөздік-Словарь, 2005ж. – 101 б.
- 2 Қайдаров Ә. Қазақ терминологиясына жаңаша көзқарас. – Алматы: Рауан, 1993ж. – 43 б.
- 3 Шенгелбаева Н. Қ. Қазақ тіліндегі әскери терминдердің сөзжасам жүйесі. – Алматы: Дайк пресс, 2009ж. – 120 б.

Атейбекова К.Б., педагогика ғылымдарының магистрі, мемлекеттік тіл кафедрасының оқытушысы



М.БЕКМАМБЕТОВА<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты,  
Алматы қаласы, Қазақстан Республикасы

## ІС ҚАҒАЗДАР ТІЛІ – ҚАЗАҚ ӘДЕБИ ТІЛІНІҢ БІР ТАРМАҒЫ

**Түйіндеме.** Бұл мақалада қазақ әдеби тілінің бір тармағы іс қағаздар тілінің ұғымы, іс қағаздар тілінің дамуы мен қалыптасу кезеңдері жайында мәселелер сөз болады. Іс қағаздар тілінің қазіргі тандағы қолданылу аясы қарастырылады.

**Түйінді сөздер:** Қоғамдық қызметі, жазба мәдениет, заң жобалары, іс қағаздары, ресми құжаттар.

**Аннотация.** В этой статье рассматривается концептуальный язык одного из основных деловых языков, вопросы казахского литературного языка. Рассмотрен текущий контекст текущего языка дела.

**Ключевые слова:** Общественная служба, письменная культура, проекты закона, делопроизводство, официальные документы.

**Abstract.** In this article discusses conceptual language one of the main business language, questions of Kazakh literary language. Reviewed current context current deal of language.

**Keywords:** social servise, written culture, low projects. documentary, official documents.

Іс қағаздар тілі – қазақ әдеби тілінің бір тармағы, ал әдеби тіл деген ұғымды зерделейтін болсақ, әдеби тіл уақыт таразысынан өтіп, екшеліп, сұрыпталып, белгілі бір жүйеге түскен, қоғамдық қызметі сан алуан, тереңге тамыр жайған қуатты тіл. Әдеби тіл стильдік тармақтары бар, жалпы халықтық тілдің ең жоғары формасы мен көркем көрсеткіші болып саналады.

Қоғамдық өмірде, күн сайын мемлекеттің дамуымен байланысты, шарықтап өркендеген ғылым мен технологияның дәуірінде сол тілдің қолданыс аясы да кеңейіп келеді. Көркем әдебиеттің, озық ғылымның, ресми іс қағаздардың, халық руханиятының тілі-мемлекеттік тіл. Сондықтан тілдің қалыптасқан жүйеге түсуі, өркендеп дамуы халықтың жазба мәдениетімен байланысты болып келеді. Жазба мәдениет арқылы тіл байлықтары екшеленіп, құрылысы да жүйелі қалыпқа түсіп дамиды. Халықтың жазба мәдениетінің нәтижесінде қазақ әдеби тілі қуаттанып, жүйеленіп қалыпқа түсті. Ал ресми іс қағаздар тіліне қатысты ғылыми тұжырымдар І. Кеңесбаев, М. Балақаев, С. Исаев, Р. Сыздықова, Е.Жанпейісов, Б. Әбілқасымов сияқты тағы басқа көрнекті ғалымдардың әдеби тілінің тарихына қатысты жазылған еңбектерінде айтылады.

М. Балақаев, Р. Сыздықова, Е.Жанпейісов «Қазақ әдеби тілінің тарихы» еңбегінде: «XVIII ғасырдан бұрын да қазақ көркем әдеби тілін танытатын үлгілер бар болғанын ескере отырып, әдеби тіліміздің тарихын әзірге қолымыздағы талдау объектісі боларлық материалдары бар XVIII ғасырдан бастадық», -деп зерделеген [1, Б.15]. Жалпы Р. Сыздықова еңбектерінің қазақ ресми іс қағаздар тілінің даму, қалыптасу кезеңдерін анықтап, талдап, ерекшеліктерін зерделеуде маңызы зор. Б. Әбілқасымов іс қағаздарының стильдік жүйесі жайында былайша баяндайды: «Жалпы іс қағаздарының сыртқы формасы мен стильдік жүйесі дүние жүзінің бірсыпыра тілдерінде, оның ішінде көршілес елдер тілдерінде, өзара ортақ болатын тәрізді. Сондықтан қазақ тіліндегі ресми іс қағаздарының

калыптасуына негіз болған көне түркілік іс қағаздары үлгілері мен орыс тіліндегі іс қағаз үлгілері бірін-бірі жоққа шығарған жоқ» деп іс қағаздарының негізгі баяндау формасы мен стиль тұрақтылығы, дәстүр жалғастығы сақталғандығын айқындайды [2, Б. 115].

Ал стильдің бірнеше түрлері бар екендігі баршамамызға белгілі.

- 1) ресми іс қағаздар тілінің стилі;
- 2) публицистикалық стиль;
- 3) ғылыми-көпшілік әдебиет стилі;
- 4) көркем әдебиет стилі;
- 5) ауызекі сөйлеу тілінің стилі.

«Стиль» ұғымына келер болсақ, ол латын сөзі, қазақ тіліне аударғанда «жазу құралы» деген мағына береді. Латын тілінде кейіннен стиль сөзі «жазу мәнері» деген мағынада қолданылған. Стиль деп белгілі бір тілдегі лексикалық, грамматикалық және фонетикалық тәсілдердің қолданылу принциптерін айтамыз. Бір ұғымды айтып, не жазып жеткізу үшін қажетті тілдік тәсілдерді сұрыптап қолдануға болады. Сонымен стиль дегеніміз – өмірдің белгілі бір саласында қолданылып, тарихи қалыптасқан тілдік құралдардың жүйесі.

Жазба стильдер жалпыхалықтық тілдің жазбаша формасының негізінде қалыптасады. Бұлар қатынастың жазбаша формасында жиі жұмсалатындықтан мұнда тілдік құралдар сұрыпталып қолданылады. Сондықтан, онда қаралатын ғылым, заң жобалары, іс қағаздары, ресми құжаттар және басқа да осылар сияқты қоғамдық маңызды мәселелер жан-жақты толық қамтылып, логикалық жүйелілікті бұзатын қажетсіз детальдар болмай нақтылы, дәл жазылуы керек. Мұндай талап жазба стильдердің бәріне бірдей қойылады. Ол стильдердің қай салада қолданылатыны, қандай қызмет атқаратындығы қатал ескеріліп, өздеріне тән сөз қолдану заңдылықтары сақталады [3].

Л.Дүйсембекова іс қағаздарының тарихын, ерекшеліктерін, түрлерін зерделейтін «Іс қағаздарын қазақша жүргізу» еңбегінде: «Іс қағаздарының түрлері өте көп, олардың негізгі түрлерін мақсаты мен мазмұнына, жасалған орнына, жасалу сатысына, қызметіне, формасына т.б. ерекшеліктеріне қарап топтастыруға болады. Ұйымдар мен мекемелердің іс жүргізу барысында негізгі орын алатын құжаттарды жалпы мақсатына қарай ұйымдық-өкілеттік құжаттар деп алып, оларды іштей бірнеше топқа бөлуге болады», -деп тереңірек тоқталған [4, Б.107].

Ресми жазба құжаттарының басты 3 ерекшелігі:

1. Құжаттар көрсетілген үлгіге сай жазылады.
2. Сезімге, көңіл күйге байланысты сөздерді пайдалануға шек қойылған.
3. Ресми ісқағаздар мәтінінде дәріптеп мадақтау немесе керісінше кемсіту, қорлау т.б. сөздерді қолданбау талап етіледі.

Қазақ әдеби тілі жайында зерделейтін болсақ, осы іс қағаздар тілін қазақ әдеби тілінің бір тамырлас бөлшегі ретінде қарастыруға болады. Себебі, қазақ әдеби тілінің ауқымы өте кең әрі сан ғасырлар желісін қамтиды. Әдеби тілдің ерекшеліктері, қолданатын кеңістігі, зерттелуі жайында мынадай мәліметтер келтірілген: «Әдеби тілдің жұртшылықтың бәріне бірдей ортақ болу оны диалект, жаргон сияқты жергілікті ерекшеліктерден өзгешелеп тұрады. Мұндай көзқарасты ұстанушылар әдеби тіл халықтың поэтикалық сөз өнері, әдет-ғұрып заңдарының тілі ретінде жазуға дейінгі кезеңде де болуы мүмкін деп пайымдайды. Қазақ әдеби тілінің тарихын зерттеген еңбектерде де осы тәріздес әр қилы пікірлер айтып келді. Бірсыпыра зерттеушілер қазақ әдеби тілінің тарихын жазба әдебиеттің пайда болып, халық тілінің нормаға түсіп, стильдік нышандарының көрініс бере бастаған кезеңімен (XVIII ғасыр) байланыстыра қарайды (Қ.Жұмағалиев, М. Балақаев). Зерттеушілердің енді бір тобы қазақ әдеби тілінің тарихын XIX ғасыр екінші жартысынан-алғашқы кітап басылып, газет шыға бастаған кезеңнен бастап, Ыбырай, Абай шығармапарымен ұштастыра қарайды (Қ.Жұбанов, С.Аманжолов, І. Кеңесбаевт. б.).

Әдеби тілдің сыр-сипатын ашатын басты-басты белгілері мыналар:

1. Әдеби тілдің сұрыпталған, өңделген нормаларының болуы;
2. Сол нормалардың жұртшылықтың бәріне міндеттілігі және ұзақ уақыт сақталуы;
3. Функциональдық-стильдік салаларының болуы;
4. Қоғамдық қызметтің әр алуандығы» [5].

Әдеби тіл дегеніміз не? деген сұраққа бірқатар қазақ тілі мамандары орыс әдеби тілінің ұлттық немесе қазіргі дәуіріне сай келетін анықтама мен белгілерді келтіріп жауап беріп келді. Сондықтан біздің ойымызша, іс қағаздар тілі қазақ әдеби тілінің негізінде қалыптасып, уақыт тезінен өтіп, жүйеге түскен бірізді тіл. Ал кең мағынаны қамтитын, қолданыс аясы ауқымды әдеби тілдің негізгі белгілерінің бірі—бірізділік. Бұл бірізділік тілдің орфографиясында да, грамматикасында да, терминологиясында да сақталып, айтылу нормасы, жазылу нормасы, қолданылу нормасы бірізді жүйеге түскенде ғана тіліміздің қуаттылығы артып, баршаға түсінікті болатыны ақиқат.

Орыс тілі білімінде біраздан бері қалыптасқан дәстүрлі тұжырымдар бар. Мәселен, белгілі тіл маманы О.С.Ахманованың «Лингвистикалық терминдер» сөздігінде: «Әдеби тіл дегеніміз белгілі бір қалыпқа түскен, диалектілер мен қарапайым сөйлеу тіліне қарағанда жалпыға бірдей міндетті және «дұрыс» деп қабылданған нормасы бар тіл», - деген анықтама беріледі.

Дегенмен, әдеби тіл дегеніміз қандай тіл дегенде, негізінен, оның үш қасиетін баса көрсеткен жөн. Біріншіден, жергілікті диалектілер мен қарапайым сөйлеу тіліне қарағанда жалпы қауым «дұрыс» деп тапқан нормасының болуы; Екіншіден, сол нормалардың қоғам мүшелерінің бәріне бірдей міндеттілігі; Үшіншіден, оның қоғамды ұйымдастырушылық яғни, қоғамның рухани, мәдени қажетін өтей алатындай әлеуметтік қызмет атқаруы. Ал қалған белгілерді әдеби тілдің даму дәрежесіне қарай бірде қосып, бірде алып отыруға болатын тәрізді [6].

Қазақ тілінің мемлекеттік мәртебе алуына орай іс қағаздарын қазақ тілінде жүргізу мәселесі қолға алынып, ресми іс қағаздарының тілін зерттеуге де ден қойыла бастады. Ресми іс қағаздар тілінің зерттелуіне жасалған шолу соңғы жылдарға дейін ресми іс қағаздар тілі арнайы зерттеу нысаны ретінде алынбаса да жоғарыда аталған еңбектер оның тарихына, стиліне қатысты кейбір мәселелердің ғалымдар назарынан тыс қалмағанын байқатады. Қазақ тілінің қоғамдық қызметіне байланысты 1990 жылдарға дейін ресми іс қағаздар тілін зерттеу мәселесі өзекті болған жоқ.

Бүгінгі іс қағаздар тілінің қалыптасу, даму тарихын ғылыми айналымға салып, сараптаудан өткізіп, қазіргі іс қағаздар тілінің дамуы мен қалыптасу кезеңдерін айқындау қазақ тіл біліміндегі көкейтесті мәселелердің бірі деп білеміз. Қорыта келгенде, іс қағаздар тілі – қазақ әдеби тілінің бір тармағы екендігін әрі әдеби тіл мен іс қағаздары тілінің өзара байланысын жоғарыдағы ғалымдардың тұжырымдарына сүйене отырып зерделедік. Аталмыш тақырып болашақта қазақ тілі білімі тарихында үлкен ғылыми еңбектерге жүк болатын салмақты әрі өзекті тақырып болады деп түйіндейміз.

## ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Балақаев М., Сыздықова Р., Жанпейісов Е. Қазақ әдеби тілінің тарихы. – Алматы, 1998. – 245 б.
- 2 Әбілқасымов Б. XIX ғасырдың екінші жартысындағы қазақ әдеби тілі. – Алматы, 1982. – 185 б.
- 3 Іс қағаздар тілі – қазақ әдеби тілінің бір тармағы. – Алматы: Дәстүр, 2005 – 112 б.
- 4 Дүйсембекова Л. Іс қағаздарын қазақша жүргізу. – Алматы: Ана тілі. 2001. – 208 б.
- 5 Жорақбаева М. Қазақ әдеби тілі. – Алматы, 2002. – 117 б.
- 6 Әдеби тіл анықтамасы. – Алматы, 2009. – 237 б.

Бекмамбетова М., мемлекеттік тіл кафедрасының аға оқытушысы

Г.Д.РЫСБЕКОВА<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты,  
Алматы қаласы, Қазақстан Республикасы

## ҚАЗАҚ ТІЛІН ОҚЫТУДАҒЫ «MIND MAP» ӘДІСІНІҢ ТИІМДІЛІГІ

**Түйіндеме.** Мақалада қазақ тілін оқыту мәселесі мен инновациялық технологиялардың бірі «MindMap» әдісі маңыздылығы қарастырылады.

**Түйінді сөздер:** оқыту әдістемесі, инновациялық технологиялар, заманауи білім, зерде картасы.

**Аннотация.** В статье рассматривается проблемы изучения казахского языка и важность инновационной методики «MindMap».

**Ключевые слова:** методика преподавания, инновационные технологии, современное образование, интеллектуальная карта.

**Abstract.** This article considers problems of Kazakh language study and importance of innovative methodic «MindMap».

**Keywords:** teaching methodics, innovative technology, modern education, intellectual map.

Елбасымыз Н. Назарбаевтың «Қазақстан-2050» стратегиясы – қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты жолдауында: «Қазақстанның болашағы – қазақ тілінде. Қазақ тілі 2025 жылға қарай өмірдің барлық саласында үстемдік етіп, кез келген ортада күнделікті қатынас тіліне айналады. Осылай тәуелсіздігіміз бүкіл ұлтты ұйыстыратын ең басты құндылығымыз – туған тіліміздің мерейін үстем ете түседі» [1, Б.3]. Тәуелсіздігіміздің басты тұғыры – мемлекеттік тілдің мерейі үстем болуы үшін, оқытудың жаңа технологиялары мен тілдік құзіреттілік мәселесінің маңызы зор. Еліміздің болашағы – кәсіби маман болғандықтан, болашақ офицерлердің тілдік құзіреттілігі ерекше орын алады.

Қазіргі таңда қазақ тілін ӘЖОО оқытуда тіл үйренушілердің өз мамандықтарына сәйкес кәсіби лексика мен терминдерді меңгерту талап етілуде. Әскери терминдерді оқытудағы басты мақсат – болашақ офицерлерге мамандығына қатысты сөздерді үйретумен қатар, сөздік қорын молайту, яғни үйренген терминдерді күнделікті өмірде, келешекте қызмет барысында қолдануға машықтандыру болып табылады. Сондай-ақ, курсанттар өзі таңдаған мамандығы бойынша меңгерген терминдерді қазақ тілінде өзге адамға жеткізе білу дағдысын қалыптастырады.

Қ. Қадашева қазіргі заман талабына сай оқытудың жаңашылдығы турасында: «Жаңаша жаңғыртып оқыту, жоғары белсенділікті дамыту және деңгейлік оқыту әдістемелерін жоғары дәрежеде дамыту оқытудың техникалық және электронды құралдарын жан-жақты пайдаланғанда ғана толық орындалады» [2, Б.48]. Сондықтан да оқытудың жаңа техникалық құралдарын, мультимедиялық үйретуші бағдарламалармен қоса, түрлі электрондық оқу құралдарын тиімді пайдалану арқылы әскери терминдерді кәсіби тұрғыда меңгеруге өз септігін тигізері даусыз. Оқу процесіндегі негізгі инновациялық технологиялар:

1. Кейс – технология
2. WEB технология
3. Коммуникациялық технология

4. Ақпараттық технология
5. Интерактивтік әдіс технологиясы
6. Мультимедиялық технология
7. Телекоммуникация немесе электронды оқыту технологиясы.
8. «MindMap» әдісі

Қазіргі заман талабына сай оқытушы өз педагогикалық шебірлігіне байланысты, практикалық сабақта оқытудың түрлі тәсілдерін қолдана отырып, дәстүрлі және жаңа оқытудың түрлерін қатар ұштастырады.

Әскери терминдерді оқытуда – екі тілдік сөздіктер, қазақ тілі терминдерінің салалық ғылыми түсіндірме сөздіктері, техникалық сөздіктерді қолдану тиімді, себебі тіл үйренуші әр терминнің терминологиялық мағынасын біліп қана қоймай, сол термин туралы жан-жақты ғылыми ұғым қалыптастырып, сөйлеу үрдісінде қолдану мүмкіндігін жетілдіре түседі.

Себебі дәстүрлі әдіс пен қазіргі жаңа технологиялары ұштастыру арқылы ғана нәтижеге жетуге болады деп санауға болады. Терминдерді меңгертуде ақпараттық технологиялар қазіргі кезеңде көп қолданылады. Десек те, мамандыққа сәйкес термин сөздерді меңгерту тіл үйренушінің тілдік базасымен қоса, тақырыпты игеруі, оны түсініп қана қоймай, тілдік қолданысқа түсіруі маңызды екені анық.

Қ. Серғазина терминдердің лексикалық мағынасын ашуда төмендегідей әдіс-тәсілдерді ұсынады:

- терминдердің қазақша баламасын ең адымен өздеріне аударту, кейін сөздіктегі нұсқасымен салыстыру;
- салыстыру арқылы ұқсас белгілерді тапқызу;
- сөзді контекске енгізу;
- синоним сөздермен ауыстыру;
- антонимдер тапқызу;
- сөзге құрлымдық талдау жасату;
- түсіндірме немесе терминологиялық сөздіктерден қаратып, мағынасын ашу [3, Б.16].

Мысалға әскери саладағы терминдерді түсіндіру кезінде біздер ең алдымен ана тіліміздің өз мүмкіндігін, төл байлығын, жалпы халықтық сөздерді, кәсіби сөздерді, әдеби тілді пайдаланамыз. Мәселен, әскери құрама аттарына қатысты терминдердің лексикалық мағынасын қазақша түсіндіру жағын қарастырамыз. Ол үшін тақырыптың мазмұнына сәйкес тиісінше сұрақтар, сұхбаттар, тапсырмалар беріледі.

Курсанттар әскери терминдерді қолдана отырып, сұхбат, мәтін құрастыруға дағдыланып қана қоймай, әр терминнің қолдану үрдісі мен контекстік мәнін жете түсінуге септігі тиеді. Курсанттар әскери терминдердің қазақша баламасын табуы арқылы әр термин сөздің байырғы нұсқасын біле отыра, оның тілдегі қолдану аясына өз көзқарасын білдіре алады.

Заманауи білім беру үдерісі күннен-күнге дамуына байланысты, қазіргі кредиттік оқыту жүйесінде білім алушының өздігінен ізденуіне, өздігінен білім алуына бағытталуда. Қазіргі кезде оқытушы оқытудың дәстүрлі түрлерімен қатар, жаңа түрлерін мүмкіндігінше мол қолдана отырып, білім алушыға бағыт-бағдар беретіні белгілі.

Соның бірі – «MindMap» әдісі. Бұл әдісті ең алғаш енгізген ағылшын ғалымы - Тони Бьюзен. Бұл сөздің тікелей аудармасына келер болсақ «Mind» - ми, «Map» – карта дегенді білдіреді. Яғни, «ақыл картасы», «ментальды карта», «интелект карта» деп те атайды.

«Ақыл-ой-жобасы» - ақпаратты қабылдаудың, жөндеудің, сақтаудың, тапсырмалардың шығармашылық шешімдерінің, ес құралдарының дамуы мен көзқарасының графикалық бейнелену әдісі» [4].



Қазақ тілі сабағында А. Нұржанова бұл әдістің тиімді екенін айта келе, студенттердің әр сабақта өзі әрекет ету арқылы белгілі тақырыптың картасын жасайтынын ерекше атап өтеді.

Курсанттарға терминдерді үйретуде «MindMap» әдісінің тиімді деп санауға болады. Курсанттарға «Әскери құрама аттары» тақырыбына бойынша әр түрлі сұрақтар беріледі. Сол сұрақтар негізінде курсанттар менталды карта жасап шығаруы керек. Яғни, тақырыпқа сай өз ойлағанын ассоциациялық суреттер мен сызбалар арқылы өз ойын білдіреді. «Интеллект картасы» негізінде курсанттар тақырыпты термин сөздер арқылы өздері анықтама, тірек сөздер мен ғылыми ұстаным бойынша белгілі бір ойлауын қағаз бетіне түсіріп қана қоймай, сол сызбасын қорғауы қажет.

Оқытушы «интеллект картасының» безендірілуіне жеке балл, қорғауына жеке балл қояды. Лексикалық тақырып бойынша оқытушы «интеллект картасын» жасау үшін бірнеше сұрақтар береді.

Мысалы: 1. Әскери құрама аттарын атаңыздар?

2. Әскери құрама аттарын қазақша баламалары бар ма?

3.«Взвод», «рота», «батальон» ұғымдары нені білдіреді?

Курсанттар оқытушы берген сұрақтар негізінде өзі елестеткен суреттер мен сызбалар арқылы әскери құрама аттарына қатысты карта түзулері шарт. Тіл үйренуші картаға тек шартты белгілер мен сызбалардан бөлек, термин сөздер тізбегі түзіледі. «MindMap» әдісі - шығармашыл ойлауға, мәліметті есте сақтауға және іздемпаздық қабілетінің шыңдалуына септігін тигізеді деуге болады.

Бұл әдісті топтық жұмыстарда орындайды. Курсанттар «MindMap» әдісі арқылы, әр әскери терминдердің қазақша баламасын жылдам әрі тез тауып, қағаз бетіне түрлі-түсті сызбалар, белгілер арқылы өз ойын жеткізеді. Оқытушы бұл әдіс арқылы курсанттардың мамандыққа қатысты әскери терминдерді жеңіл әрі ұтымды меңгеруіне жол ашады деп ойлаймыз.

## **ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

1 «Қазақстан – 2050» стратегиясы – қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Жолдауы // «Егемен қазақстан». - 2012.- № 42.

2 Қадашева Қ. Қазақ тілі: оқытудың тиімді әдістемелері. – Алматы: Ғылым, 2000. – 145 б.

3 Серғазина Қ.Ж. Мамандыққа байланысты терминдерді меңгертудің тиімді жолдары // С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің хабаршысы. – 2012- № 2.- Б. 15-17.

4 Жумажанова И.А. Белсенді оқыту әдісінің бірі – «Ақыл-ой жобасы» //Педагогические науки // [http:// www.rusnauka.com](http://www.rusnauka.com). 25.11.2017.

*Рысбекова Г.Д., филология ғылымдарының магистрі, мемлекеттік тіл кафедрасының оқытушысы*



С.Т.ТАСИМОВА<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты,  
Алматы қаласы, Қазақстан Республикасы

## ГАЗЕТ МӘТІНДЕРІНІҢ ТІЛ ДАМУДАҒЫ РӨЛІ

**Түйіндеме.** Мақалада газет мәтіндерінің тіл дамуындағы рөлі қарастырылады. Қазақ тілі сабағында газет мәтіндерімен жұмыс істеу әдістемесі теориялық және тәжірибиелік тұрғыда зерделенеді.

**Түйінді сөздер:** Тіл дамуы, газет, газет мәтіндері, газет тілі, коммуникативтік жағдаят.

**Аннотация.** В статье рассматривается роль газетных текстов в развитии речи. На уроке казахского языка изучается методика работы с газетными текстами как в практическом и так в теоретическом плане.

**Ключевые слова:** развитие языка, газета, газетные тексты, газетный язык, коммуникативная ситуация.

**Abstract.** This article considers the role of newspaper texts in speech development. On the lesson of Kazakh language methodic of working with newspaper texts is studied as in practical and theoretical plan.

**Keywords:** speech development, newspaper wespaper texts, newspaper language, communicative situation.

Газет – ақпарат көзі, жаңалық жаршысы болумен қатар тіл үйренушілердің сөйлеу мәдениетін қалыптастырып, тілдік қорын дамуында үлкен рөл атқарады. Әскери мәтіннің басты ресурсы – ақпарат көздері екені жасырын емес. Болашақ әскери қызметкерлер газетпен жұмыс істеу арқылы газет тілін игерудің ғылыми – теориялық тұжырымдамаларымен танысып, білімдерін жетілдіреді [1, Б.6]. Тіл ұстарту білім кеңістігімен қатар жүретіні белгілі. Соның негізінде практикалық дағды қалыптасады.

Курсанттарға газет мәтіндерімен жұмыс істеу үрдісі оқу бағдарламасының бір бөлігі ретінде қарастырылған. Практикалық қазақ тілі курсының газет мәтіндерімен жұмыс істеу модулінің арнайы құрылымдық жүйесі жаңа ақпарат ұсынумен бірге, ақпаратты аудару негіздерімен, ресми мәтіндерді, ресми іс-құжаттарды аудару ерекшеліктерімен таныстыруға, газет жанры мен ондағы рубриканың жарияланым мақсатын айқындауға, мәтінге сыни баға беруге бағытталған. Осындай мақсатты жұмыс нәтижесі курсанттың саяси - қоғамдық, әскери терминдерді игеруіне және оны өмірде қолдануына мүмкіндік береді.

Газет – қоғам өмірінің айнасы, тіл мәдениетінің қалыптастырушысы. Газет бетінде ауызекі сөйлеу тілі, қарапайым тілдік элементтер, варваризмдер, диалектілер қолданылуына жол берілмейді. Сондықтан курсанттар газет мәтінін оқып, сараптау арқылы сөздік қорын байытумен қатар сөйлеу мәдениетін қалыптастыруға дағдыланады. Газет тілін игеру үшін газеттің құрылымын, ондағы жарияланымдардың мазмұны мен мақсатын, автордың айтар ойының түйінін анықтау керек. Бұл курсанттардың ойлау қабілетін арттырып, өзіндік көзқарасын білдіруге тәрбиелейді. Газетте жалпы оқырманның көкейіндегі өзекті мәселелер қамтылатыны анық. Осыған орай курсанттар әрбір жарияланымдағы мәселені жан-жақты талдап, тірек сөздерін теріп жазады, онымен грамматикалық жаттығу жұмыстарын орындайды. Сонымен қатар, газеттегі

жарияланымдардың жанрлық ерекшеліктеріне де назар аударады. Газет тілі уақыт ағымына орай неологизмдермен де толығып отыратын үздіксіз тілдік айналым үдерісін жасайтын ақпараттық құрал. Соған сәйкес әртүрлі тілдік элементтер қолданысқа түседі. Газет тілін игеру үшін кешенді жаттығулар орындалумен бірге курсантқа жазба жұмыстарын өз бетінше орындау жүктеледі. Мұндай тапсырма курсанттың жан-жақты жарасымды дамуына, білімін кеңейтіп, тілдік қорын молайтуға, сөйлеу әдебін игеруіне ықпалын тигізетіні даусыз.

Тілдің өркен жайып, қоғамдық қызметінің артқанын стильдік қызметінің өсуімен өлшеуге болады. Газет тілін стильдік топтастырғанда ғалымдар публицистикалық стиль-баспасөз тілі деген тұжырымдама жасаған болатын [2, Б.20]. Газет бетінде кеңінен қолданысқа түскен саяси-қоғамдық лексика тіл байлығының бір қабатын құрайды. Газет бетіндегі жарияланымдардың бүгінгі таңда тек публицистикалық стильмен шектелмейтіні анықталуда. Заман талаптарына сай бұқаралық ақпарат құралдары қоғамның барлық саласын қамтиды. Соның ішінде біздің таңдайтын тақырыбымыз курсанттардың болашақ мамандықтарына бағытталады. Ең алдымен мәтін табиғатын тануға мән берелік. Мәтін тілдік қарым-қатынастар жасауға арналған ішкі және сыртқы факторларды қамтитын тұтас құрылым. Яғни ішкі, сыртқы факторлар дегеніміз тілдік бірліктер, теориялық тұжырымдамалар, заңдылықтар және түрлі ұстанымдар негізінде құралатын коммуникативтік құбылыс. Мәтін арқылы адамзаттың іс әрекеті, болмыс бітімі, жан дүниесі, тілдік тұлғасы айқындалады. Әскери мәтіннің мазмұндық сипатына қарай қолданылған тілдік бірліктер стильдік қызметін де көрсетеді. Республикалық әскери - патриоттық «Сарбаз» газеті жарияланған жарияланымдар курсанттардың оқып – үйренетін, тіл жаттықтыратын негізгі құралдардың бірі болып табылады.

Газет- таным құралы. Ондағы мәтіннің ақпараттық маңыздылығымен қатар коммуникативтік қызметі де өлшеусіз. Айталық, автор - оқырман, кейіпкер- оқырман арасындағы контакт адресант пен адресаттың өзара мақсат бірлігін айқындау мәселесін туындатады. Автор идеясын оқырманның қабылдау немесе қабылдамау болсын жеке пікірін қалыптастырып, басқа оқырманның назарын аударуға ықпалын тигізеді. Газеттің ықпалдылық қызметі адресаттың әрекет ету мүмкіндігіне әсер етеді. Сонымен қатар, газет жарияланым бағалаушылық қызметті тудырады. Оқырман кез - келген жарияланымға өзіндік таныммен баға береді.

Әскери мәтінде іс-әрекеттердің нақты жағдайы сөз етіліп, әрбір сөздің сөйлемдегі функционалдық міндеті айқын көрсетіледі. Мәтіннен курсант ақпараттың мақсатын, автордың айтар ойын, соған сәйкес стильдік ерекшелігін біледі. Қолданылған тілдік құралдарды анықтайды. Әскери мәтінде ресми және кәсіби сөздер мен тіркестер, әскери терминдер қолданылады. Ресми стильдегі мәтінде көркемдегіш, бейнелегіш құралдардың, эмоционалды және экспрессивті тіркестердің аз қолданылатыны белгілі. Ой жинақы, нақты, сондай -ақ әрбір сөз өз мағынасында, ой жалпыға түсінікті түрде берілген мәтіннің стилін айқындау қиынға соқпайды. Әскери мәтін стилі ресми немесе ғылыми стильді құрайды. Мақаланың көркемдік қуатын арттыру мақсатында қолданылатын тіркестер стильдік рең береді. Газеттегі жарияланымдарда көбіне публицистикалық стиль элементтері пайдаланылады. Автор мақаланың оқырманға түсінікті болуын көздейді. Әскери мәнді тіркестер осы саланың ғана еншісінде емес, басқа сөздермен де қарым-қатынасқа түсіп ассоциация тудыруы сөз мағынасын кеңейтеді. Қазақ тілінің лексикалық қоры ұдайы байып, сөздердің жаңа мазмұн мен қолданыс мүмкіндіктеріне ие болуы заңдылық.

Тіліміздің дамуы стильдік қателерге жол берілмей жазылған туындылардан көрінеді. Мұның өзі тіл мәдениеті мәселесін де қамтиды. «Тіл мәдениетінің ерекшелігін айқындайтын негізгі белгілер мен сапалар болады. Олардың бастылары мыналар: дәлдік, логикалық, тазалық, мәнерлілік, сөздің байлығы және қисындылық» [3, Б.144]. Әрбір сөз өз орнында қолданылып, автордың айтар ойын айшықты жеткізуде функционалдық

стильдердің атқарар қызметі ерекше. Қазақ тіліндегі сөздік қорды функционалдық стильдердің талаптарына сәйкес мақсаткерлікпен пайдалана білгенде ғана ой айқын беріледі. Газет жарияланымдары курсанттың айтар ойын дәл, нақты жеткізіп, тілдік қорын дамытудағы рөлі зор.

Газет тілі лексикасының ерекшеліктері дегенде лексикология заңдылықтарына сүйене отырып тілдік қабаттарын талдау қажет. Оқырманның материалды қабылдауын жеңілдету мақсатында, газет тілі жатық әрі ұғынықты болуы көзделеді. Газет тілінде жаңа қолданыстар, тың тіркестер тілге енуіне мүмкіндік беріледі. Оны курсанттың қабылдап, қолдануы коммуникативтік жағдаятты тудырады. «Газет тілінің әлеуметтік құбылыстармен терең байланыстылығы газет типтерін қалыптастыруға, газеттің бірнеше түрлерінің болуына әкеледі. Газет типтері оқырманның көзқарасын, білім деңгейін газеттегі материалдарды қабылдауына қарай қалыптасады, яғни бұл фактор газеттің әлеуметтілігін білдірумен ерекшеленеді. Газет типтеріне лайық айдарлар, тақырыптар, мәтіндер қалыптасады» [4, Б.48].

Кез – келген басылымның өз идеясы, тағлым –тәрбиелік мақсат, міндеті болады. Жоғарыда атап өткеніміздей, курсанттардың сабақ барысында қолданылатын басылымы «Сарбаз» газетінде әскери өмір, әскери қызметкерлердің тыныс-тіршілігі қамтылады. Сол бағытта жұмыс істеуге байланысты газетке тән, жиі қолданылатын сөздер қатары түзіледі. Ондай сөздер немесе лексика түрлеріне мыналарды жатқызамыз: қоғамдық-саяси лексика; бағалауыштық лексика; бейтарап лексика.

Газет жанрлары әр жанрға тән тілдік қолданыстар (термин, арнайы лексика элементтері, кірме сөздер мөлшерінің қолданысын) шамалауға мүмкіндік береді.

Газеттің тілге қатысты қызметі терминжасам, сөзжасам, сөз қабылдау принциптері. Жаңа қолданыстар тудырудағы газеттің рөлі курсанттардың жаңа сөздерді қабылдап қолданыс айналымына түсіруіне мүмкіндік береді. Снымен өатар курсанттар газетпен жұмыс істеу арқылы грамматикалық амалдар қолданылу тәсілдер де үйренеді.

Газет тілінің ерекшеліктерін танып-білу үшін өзге ғылым және тіл білімінің деңгейлерімен хабардар болғаны жөн. Өзге пәндермен байланыстылығына орай газет тіліне тән белгінің ғылыми негізге және тіл білімі заңдылықтарына сүйенетіні белгілі. Өйткені газет жанрларының түрлеріне қарай қолданылатын тілдік элементтердің лексикалық, грамматикалық ерекшеліктерін анықтау оңай шаруа емес.

## **ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

1 Комиссаров В.Н. Теоретические основы методики обучения переводу. – М.: РЕМА, 1997. – 220 с.

2 Әбілқасымов Б. Алғашқы қазақ газеттерінің тілі. – Алматы: Ғылым, 1971. – 165 б.

3 Әбілқасымов Б. XIX ғасырдың II жартысындағы қазақ әдеби тілі. – Алматы: Ғылым, 1982. – 180 б.

4 Момынова Б. «Қазақ» газетіндегі қоғамдық-саяси лексика. – Алматы: Арыс, 1998. – 156 б.

Тасимова С.Т., *филология ғылымдарының кандидаты, доцент*

Д.А.ӨТЕНОВА<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты,  
Алматы қаласы, Қазақстан Республикасы

### ҚАРЫМ – ҚАТЫНАС ДАҒДЫЛАРЫН ДАМУДА ҚАЗАҚ ТІЛІ КЛУБЫНЫҢ РӨЛІ

**Түйіндеме.** Мақалада тіл үйренушілерді үйретудегі клубтың орны ерекшеленеді. Оның артықшылығы курсант кез келген тақырыпта өз ойын жеткізуді осы қазақ тілі клубынан үйренеді. Клубта тіл үйренуші сөйлеудің негізгі формасы монолог-диалогты меңгереді.

**Түйінді сөздер:** Әдістеме, коммуникативті ойындар, тыңдап-түсіну, естіп-байқау, көру, сөйлеу іскерлігі, тілдік дағды, әскери терминдер, кез-келген тақырыпта ойын жеткізу эксперименті, монолог, диалог.

**Аннотация.** В статье особое внимание уделяется месту клуба для изучения языка преимуществом данного клуба является что курсант может донести свою мысль на любую тему. В клубе обучающийся осваивает основную форму речи монолог-диалог.

**Ключевые слова:** Методика, коммуникативные игры, аудирование, наблюдение, этикет говорения, языковые навыки, военные термины, донесения мысли на любую тему, монолог, диалог.

**Abstract.** Article pay special attention do the place of club for language study. Advantage of this club is that the cadet can give. His own opinion on any them. In this club learner can be master of the main form of space – monologue – dialogue.

**Keywords:** methodic, communicative games, listening, mounting, skill of word language skills of word. language skills, military terminology giving opinion in any them, dialogue, monologue.

Қазіргі таңда мемлекеттік тілдің әлеуметтік-коммуникативтік қызметін кеңейту мен нығайту үшін көптеген шаралар жасалып жатыр. Қазақстанда тіл дамыту жоспары жылдан-жылға, күннен-күнге өз бағдарын алуда. XIV-ғасырда тілді және тіл мәдениетін жетілдіру үшін тіл клубтары ашыла бастады. Олай болса, өз мүмкіндігінше әр жоғары оқу орындарында қазақ тілі клубы ашылып, клуб мүшесі болуға курсанттардың қызығушылығын ояту керек. Кез-келген оқытушының түпкі мақсаты – тиянақты терең білім беріп, тіл үйренушінің коммуникативтік құзіретін қалыптастыру болып саналады. Клубқа келетін тіл үйренушінің жасына, біліміне, ұлтына шек қойылмау керек. Курсант клубты сабақ ретінде емес, тілді әрі қарай дамытатын ұйым деп қабылдауы керек. Клубтың өз мақсаттары мен міндеттері беріледі. Қазақ тілін жетік үйрену үшін курсанттардың қазақ тілі клубын ашудың маңызы зор.

Клубтың курсанттарға берер пайдасы өте көп. Қазіргі заманда мемлекеттік тілді меңгеру үшін пайдаланатын әдіс-тәсілдердің саны шексіз, сондықтан да қазақ тілі клубында мемлекеттік тілде еркін сөйлеуге ықпал ететін әдіс-тәсілдерді тауып қолдануға болады. Бізде РЭЖБЭИИ-дегі қазақ тілі клубы төрт бағытта жұмыс істейді. Айына төрт рет болатын клубтың бірінші отырысында өзге тілді курсанттар үшін тіл дамытуға арналған коммуникативті ойындар, екінші аптада ұлты қазақ курсанттарға қазақтың салт-дәстүрлерінен мағлұмат, үшінші отырыста өлеңдер, әндер арқылы шығармашылықты дамытсақ, төртінші аптамызда қазақ киностудиясы түсірген тарихи фильмдерді көріп

талқылаймыз. Қазақ тілін бір ғана әдіс арқылы үйрету мүмкін емес. Мысалы Петербург қаласының атақты филологы А. Драгункиннің [1, Б.114] өз еңбегіндегі үйрету әдісінде студентке тілді әртүрлі бейнесюжеттер арқылы меңгертсе еркін сөйлеу мүмкіндігі көбейеді деп жазады. Студент клубтың әр отырысында жиырма минуттан әңгіме және фильмдерді қазақ тілінде көру арқылы көптеген жетістіктерге жете алады, әрі бейнесюжеттің көмегімен өз қиялындағы әңгімұрастырып, сол образға кіріп ойнай алады. Келесі әдіс-тәсілдердің бірі мәдени-әлеуметтік әдіс-тәсіл болып табылады. С.Г. Тер-Минасова – осы ағылшын тілін үйрету әдіс-тәсілдің негізін қалаушы. Глен Доманның ағылшын тілінде сөйлеп үйрету әдіс-тәсілі курсанттың көз арқылы тілді меңгеру қабілетіне ерекше мән береді. Суреттің қасында ағылшын тілінде жазылған сөздер баланың есінде қалады әрі болашақта тез оқып, жазып үйренуіне әсер етеді.

Қазақ тілі клубындағы сөйлеудің негізгі формасы-монолог және диалог. Бөгде тілді курсанттарға қазақ тілді үйретудегі оқу материалы осы форма бойынша жүргізіледі. Студенттер монологты өздерінің өтілген материалы және лекциясы бойынша жеткізеді. Сонымен тілді үйретудегі педагогикалық процесс монологты түрде өтіледі. Практика көрсеткендей қазақ тілін үйрету осы ғылым саласының негізінде жүргізіледі.

Бөгде тілді курсантқа тілді үйренудің ең тиімді тәсілі - клубта еркін тақырыпта монолог айту. Студент өз ойын ешбір кедергісіз жеткізеді. Ғалым Д.И. Изаренков [2, Б.95] өзінің баяндамасында осы монологтың түрлері туралы жазған.

Лингвистикада лирикалық монолог, драмалық монолог және монологтық-хабарлау түрлері бар. Біздің клуб үшін ең тиімді-монологтық хабарлау. Бұл монологты құру үшін қажет қатарлар:

- А) мәтіндегі әрбір сөйлемнің мазмұнын түсіну;
- Ә) осы сөйлемдердің синтаксистік құрылымын білу;
- Б) пәрменді лексикалармен жұмыс синонимдік қатар;
- В) мәтінді жоспарлай білу;
- Г) жоспар арқылы пәрменді лексикаларды есте сақтау;
- Д) өз сөзіңізбен мәтінді баяндау;

Монолог пен диалог сөйлеу формаларының арақатынасы өте тығыз. Монологты диалогтан ажырататын белгілері мыналар:

1. Монолог жеке адамға немесе дәрісханаға қолданғанда диалог сияқты жауап күтілмейді, кейде жауап болып қалуы да мүмкін.
2. Монологты хабарлаудың ақпараты логикалық байланысқан пайымдаудың тізбегін құрайды. Олар тікелей тыңдаушының санасына, ақыл-есіне әсер етуге бағытталады.
3. Монологты хабарлаудың ақпараты негізгі және түйінді сәттерге дейін өсіп, жоспар- схема түрінде берілуі мүмкін. Әрбір пунктінің ақпараттық құндылығы болады.
4. Монолог-бұл хабарлы сөйлемдер тізбегі, басқа да сөйлемнің түрлері болуы мүмкін, бірақ олар өзінің қызметін атқармайды.

Монолог – хабарлаудың негізгі өзегі-оқу мәтіні. Мәтінді тақырыпшаларға бөліп монолог жасайды. Бұл студенттің өзінің қабілетіне байланысты. Студент өз түсінгенін 1-жақта немесе 3-жақта баяндап береді. Жоғарыда айтып өткендей студент бірден монолог жасай алмайды. Ол монологқа дейін сұрақтар қою арқылы өз ойын пысықтайды. Осы пысықтаудың негізінде мәтінді беруші мен қабылдаушының арасында диалог (сұқбат) пайда болады.

Қазақ тілі сабағында көбінесе диалогтың екі түрін табиғи тұрмыстық диалог және оқу диалогын қолдануға болады. Оқу диалогы монолог сияқты тақырып болып табылады. Белгілі бір тақырыпқа байланысты екі адамның сұхбаты. Мамандық бойынша оқытудағы оқу диалогын оқытушы қамтиды. Оқу диалогының сапалы мінездемесін оның тұрмыстағы сөйлеу диалогымен арақатынасын қалыптастыру тұрмысынан қарастырылады. Бұл бір



жағынан оның спецификалық белгілерін дәл анықтауды көрсетсе, екіншіден оны арнайы оқытудың заңдылығы туралы мәселені шешеді.

Осыдан келе оқу диалогы ғылыми аяда да, сол сияқты тұрмыста да адам қызметінің белгілі бір актілері түрінде көрінеді. Ал табиғи тұрмыстық диалог сөйлеушінің жеке қажеттілігін қанағаттандыру тәсілі ретінде пайда болады. Бұл табиғи тұрмыстық диалогқа әр түрлі тақырыптар кіреді. Біз студенттерге сұхбат құруды берсек, олар кез келген сұхбатты табиғи тұрмыстағы диалогтан бастап оқу диалогына жалғастырады. Табиғи тұрмыстық диалогта сөйлеуші тыңдаушыға сұрақ қоя отырып, оған қандай жауап болатынын білмейді және сөйлесудің нәтижесі оған белгісіз болады. Табиғи тұрмыстық диалогтағы сұрақтар мен жауаптар шынайы түрде құрылады. Күнделікті өмірден алынады. Ал табиғи тұрмыстық диалог үшін дайындық қажет емес. Сөйлеу барысында диалогтың сұрақ- жауаптары еріксіз туа береді. Мамандық бойынша сабақтағы оқу диалогы оқытушылық немесе бақылаушылық актісі болып табылады. Табиғи тұрмыстық диалог басқадай мақсатты көздейді. Ақпаратты беру не алу немесе сөйлеушінің тыңдаушыға қатысты еркін білдіреді. Лингвистикада сөйлеу нысанының толық сипаттамасы жоқ. Сөйлеу нысандары еріктен тыс пайда болады. Табиғи тұрмыстық диалог дүкенде, үйде, көлікте, дәрісханада күнделікті қолданып отырады. Студенттер сәлемдесу, қоштасу, құттықтау, алғыс, өтініш түрлерін жақсы білу керек. Табиғи тұрмыстық диалог сөйлеушінің құрамдас бөлігі ретінде, тілден тыс қызметі процесінде тосын пайда болады.

Ал оқу диалогында оқытушыларға сұрақ қоя отырып, сол сұрақтың алдын ала дұрыс жауабын болжап біледі. Тілді жаңадан үйреніп жүрген дәрісхана бірден оқу диалогын жасай алмайды. Олар мәтінге дейінгі, мәтіннен кейінгі тапсырмаларды толық меңгеруі керек.

Оқу диалогы монологтық-хабарлау сияқты тақырып болып табылады. Көбінде кішкентай тақырыпшалар ашылады. Бір мәтіннен бірнеше оқу диалогын шығаруға болады. Ол студенттің қабілетіне байланысты.

Мысалы қазіргі кезде біздің дәрісханада сұхбаттың жаңа түрлері қолданылып жүр.

Оны курсанттардың өздері жасайды. Қазіргі батыстың әдістемесі бойынша курсанттар топқа бөлініп жұмыс істейді. Олар бірігіп кез-келген фильмнен, мультфильмнен үзінділер алып, соған өздері тақырыптық сұхбаттар құрады. Фильмнің немесе мультфильмнің дауыстарын өшіріп, курсанттар өздері рөлдерге еніп сұхбаттасады. Кейде курсантмонолог түрінде айтып шығады да, студенттерге сұрақ қою арқылы сұхбаттасады. Сондықтан да дәрісханада монолог пен диалог қатар жүріп, тығыз байланыста болады. Оқытушы жеке курсанттардың мәтінді меңгергенін осы сөйлеу нысандары арқылы тексереді. Біз өзіміздің практикалық сабағымызда тілді меңгерту үшін сөйлеудің барлық нысандарын қолданамыз. Екі курсанттың білім деңгейін салыстыру үшін диалогты көп пайдаланамыз.

Осы сөйлеу нысандары жөнінде әдіскер Е.И. Мотина [3, Б.23] оқытудың лингвомәдени ерекшелігіне ескере отырып оқыту әдістерін жазған.

Қорыта келгенде осы әдістерді тілді үйретуде пайдалану өте тиімді.

### **Нәтижелері**

Менің тәжірибемде клубта өткізілетін отырыстардың нәтижелері бар. Курсанттар бейнесюжеттерді көріп болған соң, өз жұбымен сұхбаттасуға, сондағы кейіпкерлердің портреттерін сипаттауға, табиғатты шынайы суреттеуге дағдыланады. Және кез-келген әңгімені, болған оқиғаны баяндай алады. Студенттер қазақ халқының әдет-ғұрпымен, салт-дәстүрімен танысуды толық меңгереді. Олар клубта бірнеше достар тауып, командамен жұмыс істеуге үйренеді. Ең бастысы отырыста еркін сөйлеп, өз мүмкіндіктерін пайдалана алады.

### **Қорытынды**



Қазіргі тіл үйренушілер қазақ тілінде сөйлеуге көп мүмкіндіктері бар. Атап көрсетілген факторлар тіл клубының маңызы өте зор екенін дәлелдейді. Сол себепті де тіл клубына барып, білімімізді жоғарылатып, тілімізді жаттықтырып еркін сөйлейтін, ойымызды ашық жеткізетін азаматтар болуға қадам жасайық, жас қауым!

### **ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

- 1 Драгункин А.Н. Малый прыжок в английский за 115 минут . Книга Самоучитель. – Изд. 2-е издания. – М., 2010. – 190 с.
- 2 Изаренков Д.И. Обучение монологической речи. Русский язык – М., 1986. – 154 с.
- 3 Мотина Е.И. Язык специальности: лингвометодические особенности обучения русскому языку студентов нефилологов.- М., 1983. – 142 с.

Өтенова Д.А., *педагогика ғылымдарының магистрі, мемлекеттік тіл кафедрасының аға оқытушы*

Н.Ж.АХМЕТОВА<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,  
г. Алматы, Республика Казахстан

## РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ МЕНЕДЖЕРА СОМР IT

**Аннотация.** В статье рассмотрены разработка базы (БД) данных для менеджера Сомр IT.

**Ключевые слова:** язык SQL, язык программирования Delphi, интернет сайт, глобальная сеть, реляционная модель.

**Түйіндеме.** Бұл мақалада Сомр IT менеджері үшін деректер базасының әдістемесі қарастырылған.

**Түйінді сөздер:** SQL тілі, Delphi бағдарламалау тілі, интернет сайты, жаһандық желі, реляциондық модель.

**Abstract.** The article considers the development of a database for the manager Comp IT.

**Keywords:** SQL language, Delphi programming language, web site, global network, relational model.

Для разработки программного продукта прежде всего необходимо спроектировать и разработать базу данных.

Целью разработки любой базы данных является хранение и использование информации о какой-либо предметной области. Для реализации этой цели имеются следующие инструменты:

1) Реляционная модель данных - это совокупность структур, предназначенных для хранения больших объемов информации и программных модулей, осуществляющих управление данными, их выборку, сортировку и другие подобные действия.

2) Язык SQL является наиболее распространенным языком управления баз данных клиент – серверов.

При разработке базы данных обычно выделяется несколько уровней моделирования, при помощи которых происходит переход от предметной области к реализации базы данных определенными средствами системы управления базами данных (СУБД). Можно выделить следующие уровни:

- сама предметная область;
- модель предметной области;
- логическая модель данных;
- физическая модель данных;
- собственно база данных и приложения.

Предметная область - это часть реального мира, данные о которой мы хотим отразить в базе данных. Например, в качестве предметной области можно выбрать бухгалтерию какого-либо предприятия, отдела кадров, банка, магазина и т.д. Предметная область бесконечна и содержит как существенно важные понятия и данные, так и малозначащие или вообще не значащие данные. Так, если в качестве предметной области выбрать учет товаров на складе, то понятия "накладная" и "счет-фактура" являются существенно важными понятиями, а то, что сотрудница, принимающая накладные, имеет двоих детей - это для учета товаров неважно. Однако, с точки зрения отдела кадров данные о наличии детей являются существенно важными. Таким образом, важность данных зависит от выбора предметной области [1].

Модель предметной области. Модель предметной области - это наши знания о предметной области. Знания могут быть как в виде неформальных знаний в мозгу эксперта, так и выражены формально при помощи каких-либо средств. В качестве таких средств могут выступать текстовые описания предметной области, наборы должностных инструкций, правила ведения дел в компании и т.п. Опыт показывает, что текстовый способ представления модели предметной области крайне неэффективен. Гораздо более информативными и полезными при разработке баз данных являются описания предметной области, выполненные при помощи специализированных графических нотаций. Имеется большое количество методик описания предметной области. Модель предметной области описывает скорее процессы, происходящие в предметной области и данные, используемые этими процессами. От того, насколько правильно смоделирована предметная область, зависит успех дальнейшей разработки приложений [2].

Логическая модель данных. На следующем, более низком уровне находится логическая модель данных предметной области. Логическая модель описывает понятия предметной области, их взаимосвязь, а также ограничения на данные, налагаемые предметной областью. Примеры понятий - "сотрудник", "отдел", "проект", "зарплата". Примеры взаимосвязей между понятиями - "сотрудник числится ровно в одном отделе", "сотрудник может выполнять несколько проектов", "над одним проектом может работать несколько сотрудников".

Логическая модель данных является начальным прототипом будущей базы данных. Логическая модель строится в терминах информационных единиц, но без привязки к конкретной СУБД. Более того, логическая модель данных необязательно должна быть выражена средствами именно реляционной модели данных.

Решения, принятые на предыдущем уровне, при разработке модели предметной области, определяют некоторые границы, в пределах которых можно развивать логическую модель данных, в пределах же этих границ можно принимать различные решения. Например, модель предметной области складского учета содержит понятия "склад", "накладная", "товар". При разработке соответствующей реляционной модели эти термины обязательно должны быть использованы, но различных способов реализации тут много - можно создать одно отношение, в котором будут присутствовать в качестве атрибутов "склад", "накладная", "товар", а можно создать три отдельных отношения, по одному на каждое понятие.

Физическая модель данных. На еще более низком уровне находится физическая модель данных. Физическая модель данных описывает данные средствами конкретной СУБД. Физическая модель данных реализована средствами именно реляционной СУБД. Отношения, разработанные на стадии формирования логической модели данных, преобразуются в таблицы, атрибуты становятся столбцами таблиц, для ключевых атрибутов создаются уникальные индексы, домены преобразуются в типы данных, принятые в конкретной СУБД.

Ограничения, имеющиеся в логической модели данных, реализуются различными средствами СУБД, например, при помощи индексов, декларативных ограничений целостности, триггеров, хранимых процедур. При этом принятые на уровне логического моделирования определяют некоторые границы, в пределах которых можно развивать физическую модель данных. Точно также, в пределах этих границ можно принимать различные решения. Например, отношения, содержащиеся в логической модели данных, должны быть преобразованы в таблицы, но для каждой таблицы можно дополнительно объявить различные индексы, повышающие скорость обращения к данным. Многое тут зависит от конкретной СУБД [3].

База данных – это совокупность структурированных и взаимосвязанных данных и методов, обеспечивающих добавление выборку и отображение данных.

Реляционная база данных. Практически все СУБД позволяют добавлять новые данные в таблицы. С этой точки зрения СУБД не отличаются от программ электронных таблиц (Excel), которые могут эмулировать некоторые функции баз данных.

Access – это программные средства, с помощью которых можно создавать базы данных, наполнять их информацией и работать с ними. При этом производительность СУБД органично сочетается со всеми удобствами и преимуществами Windows.

Как реляционная СУБД Access обеспечивает доступ ко всем типам данных и позволяет одновременно использовать несколько таблиц базы данных. Можно использовать таблицы, созданные в среде Paradox или dBase.

Access специально спроектирован для создания многопользовательских приложений, где файлы базы данных являются разделяемыми ресурсами в сети. В Access реализована надёжная система защиты от несанкционированного доступа к файлам.

База данных храниться в одном файле, но профессиональные пользователи предпочитают разделять базу данных на два файла: в одном хранятся объекты данных (таблицы, запросы), в другом объекты приложения (формы, отчёты, макросы, модули).

Access так же позволяет создавать дистрибутивные диски для распространения готового приложения (с помощью Office Developer Edition Tools). Распространение подразумевает поставку всех необходимых файлов на каком-либо носителе.

Язык программирования Delphi - это комбинация нескольких важнейших технологий:

- - высокопроизводительный компилятор в машинный код;
- - объектно-ориентированная модель компонент;
- - визуальное построение приложений из программных прототипов;
- - масштабируемые средства для построения баз данных [4].

Компилятор, встроенный в Delphi, обеспечивает высокую производительность, необходимую для построения приложений в архитектуре “клиент-сервер”. Он предлагает легкость разработки и быстрое время проверки готового программного блока, характерного для языков четвертого поколения (4GL) и в то же время обеспечивает качество кода, характерного для компилятора 3GL. Кроме того, Delphi обеспечивает быструю разработку без необходимости писать вставки на C или ручного написания кода (хотя это возможно).

В Delphi визуальные компоненты пишутся на объектном языке Pascal, на котором пишется алгоритмическая часть приложения и визуальные компоненты Delphi получают открытыми для надстройки и переписывания.

Объекты БД в Delphi основаны на SQL и включают в себя полную мощь Borland Database Engine. В состав Delphi также включен Borland SQL Link, поэтому доступ к СУБД Oracle, Sybase, Informix и InterBase происходит с высокой эффективностью.

Разработчик в среде Delphi, проектирующий информационную систему для локальной машины (к примеру, небольшую систему учета медицинских карточек для одного компьютера), может использовать для хранения информации файлы формата .dbf (как в dBase или Clipper) или .db (Paradox). Если же он будет использовать локальный InterBase for Windows 4.0 (это локальный SQL-сервер, входящий в поставку), то его приложение безо всяких изменений будет работать и в составе большой системы с архитектурой клиент-сервер.

Delphi использует структурный объектно-ориентированный язык (Object Pascal), который сочетает с выразительную мощь и простоту программирования, характерную для языков 4GL, и эффективность языка 3GL. Программисты немедленно могут начать производить работающие приложения, и им не придется для этого изучать особенности программирования событий в Windows. Delphi полностью поддерживает передовые программные концепции включая инкапсуляцию, наследование, полиморфизм и

управление событиями.

Это очень важная особенность для разработчиков в среде Windows, поскольку в уже существующие Windows-приложения программист может интегрировать то, что разработает при помощи Delphi [5].

В Delphi имеется ряд компонентов, которые предназначены только для работы с MS Access, эти компоненты находятся на вкладке ADO.

Чтобы обрабатывать некоторую структуру данных для неё должна быть написана программа, поставщик этих данных в соответствии с системными требованиями, такая программа называется OLE DB Provider. Такие поставщики сегодня реализованы для разных структур данных и разных СУБД. С помощью технологии OLE DB можно однотипным образом обрабатывать сложную и специфическую информацию. Однако работа с OLE DB достаточно сложна, поэтому фирма Microsoft разработала новую технологию ADO, представляющая собой набор простых компонентов. Если планируется создать новое приложение, ориентированную на работу с данными и независимая не от конкретной СУБД и не от способа хранения информации, то лучше использовать технологию ADO.

Технология Microsoft ActiveX Data Objects (ADO) обеспечивает универсальный доступ к источникам данных из приложений БД. Такую возможность предоставляют функции набора интерфейсов, созданные на основе общей модели объектов COM и описанные в спецификации OLE DB.

Технология ADO и интерфейсы OLE DB обеспечивают для приложений единый способ доступа к источникам данных различных типов. Например, приложение, использующее ADO, может применять одинаково сложные операции и к данным, хранящимся на корпоративном сервере SQL, и к электронным таблицам, и локальным СУБД. Запрос SQL, направленный любому источнику данных через ADO, будет выполнен. Провайдеры ADO обеспечивают соединение приложения, использующего данные через ADO, с источником данных (сервером SQL, локальной СУБД и файловой системой). Для каждого типа хранилища данных должен существовать провайдер ADO [5].

За серверы БД беспокоиться не стоит, обработка запросов SQL - это их основная обязанность. OLE DB представляет собой набор специализированных объектов COM, стандартные функции обработки данных, и специализированные функции конкретных источников данных и интерфейсов, обеспечивающих передачу данных между объектами.

Согласно терминологии ADO, любой источник данных (база данных, электронная таблица, файл) называется хранилищем данных, с которым при помощи провайдера данных взаимодействует приложение. Минимальный набор компонентов приложения может включать объект соединения, объект набора данных, объект процессора запросов. Технология ADO в целом включает в себя не только сами объекты OLE DB, но и механизмы, обеспечивающие взаимодействие объектов с данными и приложениями. На этом уровне важнейшую роль играют провайдеры ADO, координирующие работу приложений с хранилищами данных различных типов.

Реляционный подход является наиболее распространенным в настоящее время, хотя наряду с общепризнанными достоинствами обладает и рядом недостатков. К числу достоинств реляционного подхода можно отнести:

1. наличие небольшого набора абстракций, которые позволяют сравнительно просто моделировать большую часть распространенных предметных областей и допускают точные формальные определения, оставаясь интуитивно понятными;

2. наличие простого и в то же время мощного математического аппарата, опирающегося главным образом на теорию множеств и математическую логику и обеспечивающего теоретический базис реляционного подхода к организации баз данных;

- 3 возможность ненавигационного манипулирования данными без необходимости знания конкретной физической организации баз данных во внешней памяти.

В реляционной модели рассматриваются три аспекта данных:

1. структура данных (объекты данных);
2. целостность данных;
3. обработка данных (операторы).

Домен является наименьшей семантической единицей данных, которая предполагается отдельным значением данных (таким как номер студента, фамилия и т.д.). Такие значения называют скалярами. Скалярные значения представляют собой наименьшую семантическую единицу данных в том смысле, что они являются атомарными: в реляционной модели у них отсутствует внутренняя структура. Таким образом, домен – именованное множество скалярных значений одного типа. Например, домен городов это множество всех возможных названий городов. Домены являются общими совокупностями значений из которых берутся реальные значения атрибутов.

Домены, прежде всего, имеют концептуальную природу. Они могут быть или не быть явно сохранены в базе данных как реальные наборы значений (фактически, в большинстве случаев они не сохраняются), но они должны быть, по крайней мере, определены в рамках определений базы данных. Тогда каждое определение атрибута должно включать ссылку на соответствующий домен, таким образом, системе будет известно, какие атрибуты можно сравнивать, а какие - нет.

Таким образом, можно сделать вывод, что разработанные формы позволяют вводить и выводить необходимую информацию, позволяют осуществлять фильтрацию и поиск нужной записи и формировать отчеты.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник / Под ред. проф. Г.А. Титоренко. – М.: ЮНИТИ, 2004. – 399 с.
- 2 Информационные системы и технологии в экономике: Учебник. – 2-е изд. доп. и перераб. / А.И. Трубилин; Под ред. В.И. Лойко. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 416 с.
- 3 Информационные системы в экономике: Учебник / Под ред. проф. В.В. Дика. – М.: Финансы и статистика, 1996. – 272 с.
- 4 Мишенин А.И. Теория экономических информационных систем: Учеб.пособие. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 240 с.
- 5 Матвеев Л.А. Компьютерная поддержка решений: Учебник. – СПб.: «Специальная литература», 1998. – 472 с.

*Ахметова Н.Ж., магистр информатики, преподаватель кафедры естественнонаучных дисциплин*



А.Т.ЗЛАВДИНОВ<sup>1</sup>, С.Б.МУСАЛИЕВ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,  
г. Алматы, Республика Казахстан

## ГОРЮЧЕЕ ИЗ ОТХОДОВ – ТОПЛИВО БУДУЩЕГО

**Аннотация.** Рассмотрена возможность замены нефтяного топлива на растительное и животное сырье.

**Ключевые слова:** горючее из отходов, топливо, сырье, переработка.

**Түйіндеме.** Мұнай отыныны өсімдіктен және хайуандан шығатын шикізатқа ауыстыруі қарастыралған

**Түйінді сөздер:** қалдықтардан алынатын жанармай, отын, шикізат, қайта өндіру

**Abstract.** The possibility of replacing petroleum fuel with plant and animal raw materials is examined.

**Keywords:** fuel from waste, fuel, raw materials, recycling.

Человечество веками безумно сжигает в своих топках все подряд - от ископаемой нефти до угля и газа: естественно, при этом выбрасывается в атмосферу огромное количество CO<sub>2</sub>, слой которого совсем окутал планету, препятствуя излучению избыточного тепла в космос! И планета заболела...

Отказаться от вековых привычек? Давно пора, но что тогда делать с «мерседесами» и «приорами»? Нет, так сразу не получится: нужно умнеть как-то потихоньку. Скажем, для начала перестать бурить новые скважины для добычи нефти и переключиться, например, на растительное и животное сырье, то есть на биомассу.

Вот если сжигать эту биомассу, то и нефть перестанем уничтожать, и с углекислым газом порядок наведем: при сгорании будет выделяться лишь тот углекислый газ, который вобрали в себя растения в начале цепочки круговорота веществ под воздействием солнечного света. А потому природный баланс будет сохранен.

Нефтяные короли давно прикинули все «за» и «против» и уже тратят сотни миллионов долларов, чтобы перестать качать нефть из-под земли и гонять туда-сюда танкеры.

### 1. Биогазовая технология переработки отходов животноводства.

Одним из «забытых» видов сырья является и биогаз, использовавшийся еще в Древнем Китае и вновь «открытый» в наше время.

Биогаз – это возобновляемый источник энергии. Метан можно использовать для нужд крестьянских и фермерских хозяйств: для приготовления пищи; для подогрева воды; для отопления жилищ (при достаточных количествах исходного сырья – биоотходов) [1].

В основе биогазовых технологий лежат сложные природные процессы биологического разложения органических веществ в анаэробных (без доступа воздуха) условиях под воздействием особой группы анаэробных бактерий. Эти процессы сопровождаются минерализацией азотсодержащих, фосфорсодержащих и калийсодержащих органических соединений с получением минеральных форм азота, фосфора и калия, наиболее доступных для растений, с полным уничтожением патогенной (болезнетворной) микрофлоры, яиц гельминтов, семян сорняков, специфических фекальных запахов, нитратов и нитритов. Процесс образования биогаза и удобрений осуществляется специальных биореакторах-метантенках.

**Дизельное топливо «Санфьюэл»**

Новая технология выглядит так: биомассу (и вообще любую органику!) разогревают в специальном реакторе, разрывая при этом длинные органические молекулы на составные части - углерод, водород, кислород. Получающийся газ подвергают обратному процессу - синтезу (SMDS, Shell Middle Distillate Syntesis). В присутствии кобальтового катализатора атомы вновь соединяются в цепочки, но уже такие, из которых и состоит жидкое топливо. В частности, солярка! И не просто солярка, а супердизтопливо без примесей серы. Таким же образом можно получить и бензин[2].

Нефтяной монстр «Shell» совместно с химическим концерном «Hogen» построили в немецком городе Фрей-берг завод по производству 15 000 тонн этакого «выросшего под солнцем» дизельного топлива («Санфьюэл») в год! А в следующем заработает еще один, как бы это мягче сказать, «навозоперегонный» завод, превращающий миллион тонн биомассы в 225 млн. литров «Санфьюэла»! Выход продукции - 180 г из 1 кг. (рис 1).



**Рисунок 1. Завод, сырье, бочки с «Санфьюэлом», и автомобиль, на нем едущий**

Швейцарцы, к примеру, делают ставку на так называемый «компогаз» - метан, полученный в результате брожения с помощью специальной бактериальной закваски. Технология несложная, но ждать приходится долго: закладываешь в ферментатор исходный продукт, через две недели получаешь 100 кубов газа (рис 2). На сегодня известны уже 24 заводов, разбросанных по Швейцарии, Японии, Австрии, Германии и т.д. Между прочим, полученным компогазом заправляют даже спортивные машины «Ринспид» [3].



**Рисунок 2. Высокотемпературный реактор в котором расщепляются последние остатки органических молекул.**

Какими забавными способами можно, оказывается, получать топливо! Сотрудники университетов в Билефельде и Квинсленде вывели новую разновидность хламидомонады - это водоросль такая. Она способна в ходе фотосинтеза накапливать водород, причем в 13 раз больше, нежели дикий предок! В ней вообще,

кроме водорода, ничего практически и нет, его аж 99,8%! И все просто, как велосипед: в замкнутом сосуде «травку» облучают солнечным светом а за это последующие две недели хламидомонада вырабатывает водород, не выделяя ни грамма  $\text{CO}_2$ ! Потом отмершее растение само становится исходной биомассой для безотходного получения топлива.

Австралийские фермеры уже освоили технологию свиного навоза с целью получения электричества! Аналогичный метод на «человеческом» уровне применил Лондонский музей науки – здесь вырабатывают вольты и амперы из «продукции» находящихся в здании туалетов. Вариантов несколько, от банального сжигания фекалий до утонченного извлечения из них атомов водорода. Шутники тут же предложили измерять добываемую таким образом энергию в «кА-ловатт-часах» или «кАло-калориях»...

Качество такой нефти лучше отвечает требованиям нефтеперерабатывающих заводов, чем многие сорта природного сырья. Себестоимость - примерно 10 долларов за баррель, на порядок ниже нынешних цен! Разводить свиней, куда экологичнее чем бурить очередную скважину. Тем более что выкачивать от туда скоро будет нечего.

## **2. Топливное использование твердых бытовых отходов (ТБО).**

Одним из эффективных способов получения энергии в будущем может стать использование в качестве топлива твердых бытовых отходов (ТБО). Преимущество бытовых отходов заключается в том, что их не надо искать, не надо добывать, однако в любом случае они должны быть уничтожены – что требует больших денежных средств. Поэтому рациональный подход здесь позволяет не только получить дешевую энергию, но и избежать лишних затрат.

Целенаправленное промышленное использование твердых бытовых отходов как топлива началось со строительством первого «мусоросжигательного заведения» близ Лондона в 1870 году. Однако активное применение ТБО как энергетического сырья началось только в середине 1970 х годов в связи с углублением энергетического кризиса. Было подсчитано, что при сжигании одной тонны отходов можно получить 1300 1700 кВт/ч тепловой энергии или 300 550 кВт/ч электроэнергии [4].

Каждый год мы добываем и сжигаем 6,0 млрд. тонн углерода в составе ископаемого топлива - угля, нефти, газа. Еще 1,5 млрд. тонн - в виде древесины и других видов возобновляемого органического топлива. Из этого количества растения перерабатывают 2,5 млрд. тонн, мировой океан - еще 2,0 млрд. тонн. Итого, от деятельности человека ежегодно в атмосфере добавляется 3 млрд. тонн углерода, что увеличивает концентрацию углекислого газа на 0,1%. Именно в этом причина повышения среднегодовых температур, изменение климата во многих регионах, многочисленных катаклизмов.

Большинство видов топлива, как традиционных, так и альтернативных, загрязняют атмосферу не только на стадии использования, но и в процессе добычи. Даже электромобилям с нулевым выхлопом нужны электростанции - в том числе и дымящие тепловые. Исключение - возобновляемые биологические виды топлива, которые позволяют замкнуть цикл оборота углерода.

В заключении можно сказать, что одной из главных задач развитых стран является рациональное и экономное использование энергии. Особенно это касается нашего государства, где сложилась тяжелая ситуация с топливно-энергетическими ресурсами. В связи с высокими ценами и ограниченными запасами нефти, газа и угля возникает проблема поиска дополнительных энергетических ресурсов.

Одним из эффективных способов получения энергии в будущем может стать использование в качестве топлива твердых бытовых отходов. Использование тепла, получаемого при сжигании твердых бытовых отходов, предусматривается для выработки электроэнергии.

Среди возобновляемых источников энергии на основе сельскохозяйственных отходов биомасса является одним из перспективных и экологически чистых заменителей

минерального топлива при производстве энергии. Полученный в результате анаэробной переработки навоза и отходов в биогазовых установках биогаз, может идти на отопление животноводческих помещений, жилых домов, теплиц, на получение энергии для приготовления пищи, сушку сельскохозяйственных продуктов горячим воздухом, подогрев воды, выработку электроэнергии с помощью газовых генераторов. Общий энергетический потенциал использования отходов животноводства на основе производства биогаза очень велик и позволяет удовлетворить годовую потребность сельского хозяйства в тепловой энергии.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 Бобович Б.Б., Рывкин М.Д. Биогазовая технология переработки отходов животноводства //Вестник Московского государственного индустриального университета. № 1, 1999.
- 2 Журнал «За рулем» № 8 (17) август 2009 г.
- 3 Шен М. Компогаз - метод брожения биоотходов //Метроном, № 2, 1994, С.41.
- 4 Федоров Л., Маякин А. Теплоэлектростанция на бытовых отходах //Новые технологии, № 6 (70), июнь 2006 г.

*Злаудинов А.Т., преподаватель кафедры общевоенных дисциплин,*

*Мусалиев С.Б., магистр военного дела и безопасности, старший преподаватель кафедры общевоенных дисциплин*

Т.В.ЕЛЕУСОВ<sup>1</sup>, С.Г.АНДРЕЕВ<sup>2</sup><sup>1</sup>Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи,  
г. Алматы, Республика Казахстан<sup>2</sup>Военная академия войсковой противовоздушной обороны ВС РФ имени Маршала  
Советского Союза А.М.Василевского, г. Смоленск, Российская Федерация**АНАЛИЗ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ  
УТС ЗЕНИТНЫХ КОМПЛЕКСОВ БЛИЖНЕГО ДЕЙСТВИЯ**

**Аннотация.** В данной статье показан анализ систем автоматизированной оценки существующих УТС зенитных комплексов ближнего действия войсковой ПВО.

**Ключевые слова:** УТС (учебно-тренировочные средства), САО (система автоматизированной оценки), зенитные комплексы.

**Түйіндеме.** Бұл мақалада әскери ӘШҚҚ-ның жақын әрекеттегі зениттік кешендерінің бүгінгі күнде бар болып табылатын ОЖҚ автоматтандырылған бағалар жүйесінің анализі көрсетілген.

**Түйінді сөздер:** ОЖҚ (оқу-жаттығу құралдары), АБЖ (автоматтандырылған бағалар жүйесі), зениттік кешендер.

**Abstract.** In this article an analysis of the system of automatic evaluation of existing the training system short-range antiaircraft complexes.

**Keywords:** training system, automated evaluation system, antiaircraft complexes.

На современном этапе задачу поддержания на необходимом уровне, а главное – повышения уровня подготовленности специалистов боевых средств зенитных комплексов ближнего действия могут успешно решать современные технологии повышения эффективности подготовки военных специалистов, в рамках которых целесообразно использовать системы автоматизированной оценки (САО) деятельности обучающихся в составе современных УТС, при этом важным аспектом является не только количественная оценка конкретных действий, но и качество их выполнения (рисунок 1).

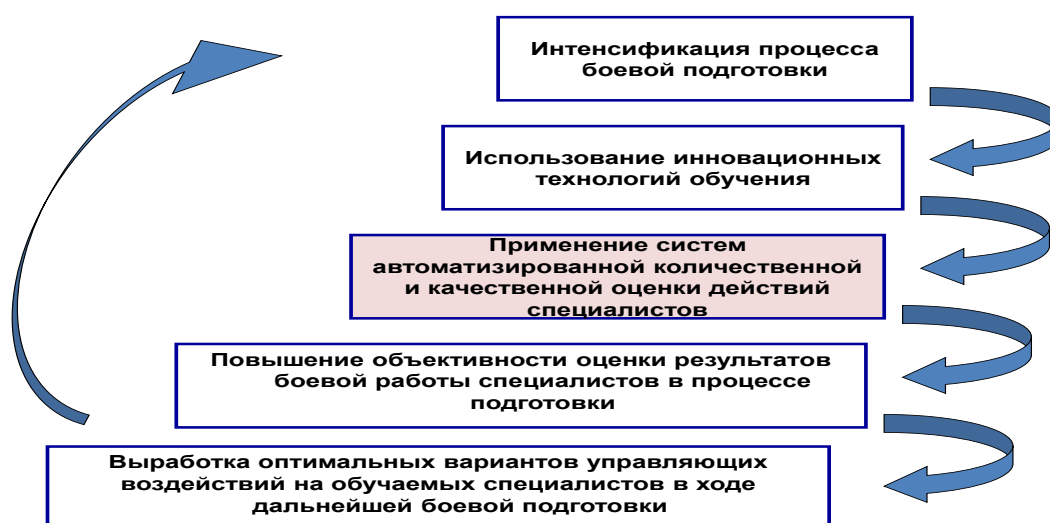
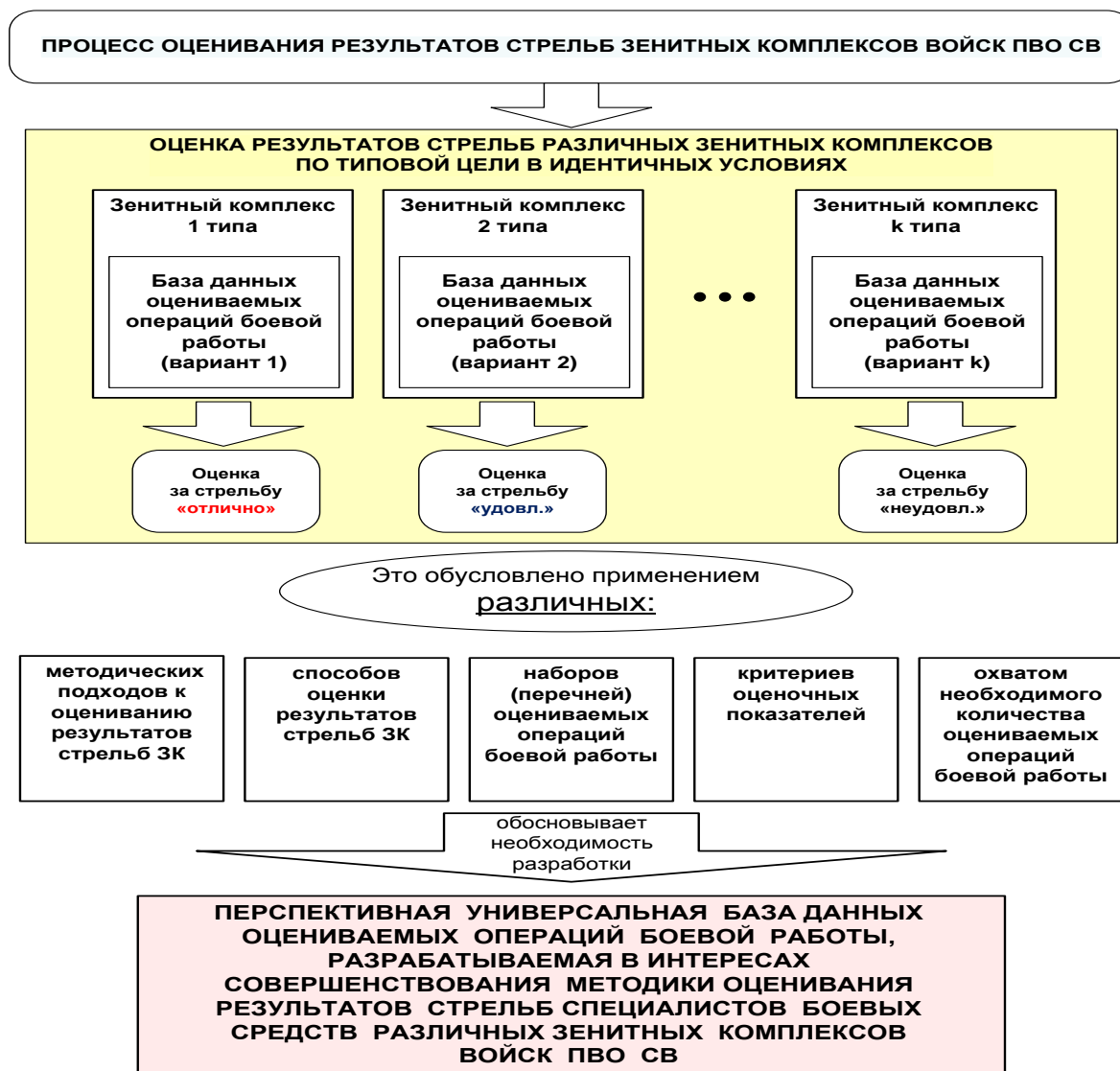


Рисунок 1 – Технология повышения эффективности подготовки военных специалистов



Научные исследования последних лет, проводимые в рамках научного направления «Методический аппарат оценивания результатов стрельб зенитных комплексов ближнего действия» позволяют выделить ряд проблемных вопросов, связанных с разностью методических подходов по реализации процесса оценивания деятельности специалистов ЗК ближнего действия (рисунок 2).



**Рисунок 2 – Проблемные вопросы оценивания деятельности специалистов боевых средств на УТС ЗК БД**

Во-первых, при стрельбе различных ЗК по типовой цели в идентичных условиях специалистами боевых средств могут быть получены совершенно различные оценки, что обусловлено рядом факторов, приведенных на слайде, и обосновывает необходимость разработки универсальной базы данных операций боевой работы и нормативов, выполняемых специалистами при стрельбе, подлежащих обязательной оценке.

Во-вторых, как показано на (рисунок 3), на примере современных УТС ПЗРК, логика работы систем автоматизированной оценки результатов стрельб, реализованная в их программном обеспечении, несовершенна, т.к. количество оцениваемых операций в разных УТС различно и не всегда обосновано, а значит, объективность формируемых оценок вызывает сомнения (какая же оценка «хорошо» достовернее?) [1].



КОЛИЧЕСТВО ОЦЕНИВАЕМЫХ ОПЕРАЦИЙ БОЕВОЙ РАБОТЫ СТРЕЛКОВ-ЗЕНИТЧИКОВ ПРИ СТРЕЛЬБЕ ПО ВОЗДУШНОЙ ЦЕЛИ НА РАЗЛИЧНЫХ ТРЕНАЖЁРАХ ПЗРК



Рисунок 3 – Проблематика обсуждаемого вопроса

Проведенный анализ возможностей средств оценки результатов боевой работы специалистов боевых средств существующих зенитных комплексов ближнего действия показывает позволяет сделать вывод о их недостаточной функциональности.

Так на рисунке 4, представлены достаточно ограниченные возможности средств оценки результатов боевой работы оператора боевой машины ЗРК БД «Стрела-10М3» – это аппаратура оценки оператора 9Ф75, УТС 9Ф624 и 9Ф624М и в нижней части слайда – вариант перечня операций боевой работы оператора для перспективной базы данных модели автоматизированной оценки результатов стрельб.

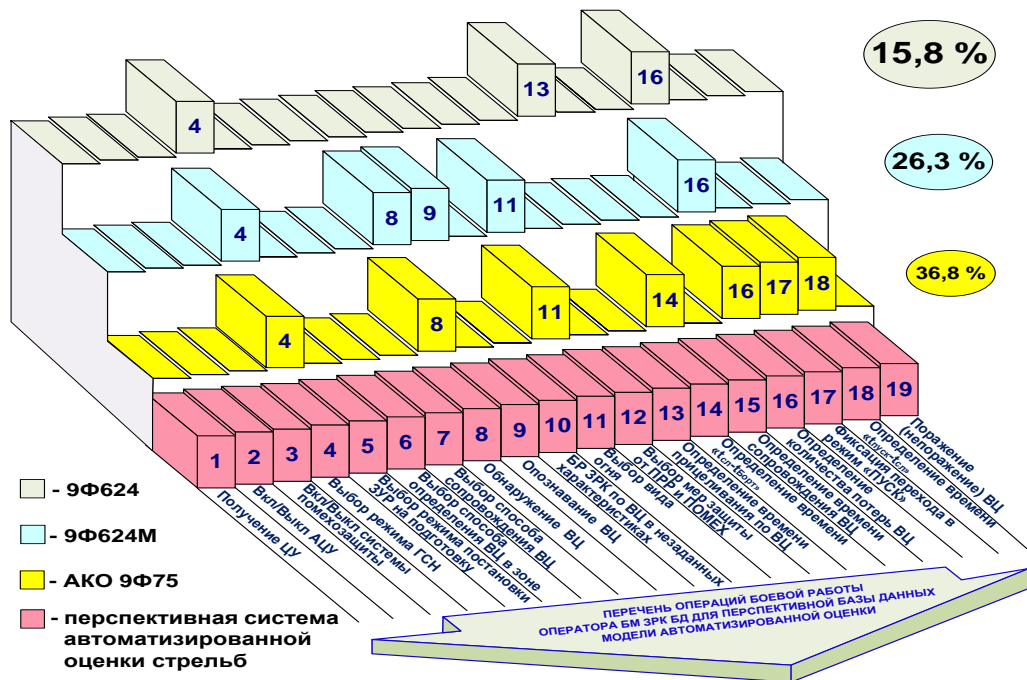


Рисунок 4 – Возможности средств оценки результатов боевой работы операторов боевой машины ЗРК БД «Стрела-10»

В отношении ПЗРК следует отметить, что в этих ОБТ в силу их конструктивных возможностей размещение средств оценки результатов боевой работы стрелков-зенитчиков возможно лишь на УТС. Анализ возможностей тренажёров ПЗРК позволяет сделать вывод о том, что САО оснащены лишь современные ОБТ (рисунок 5).

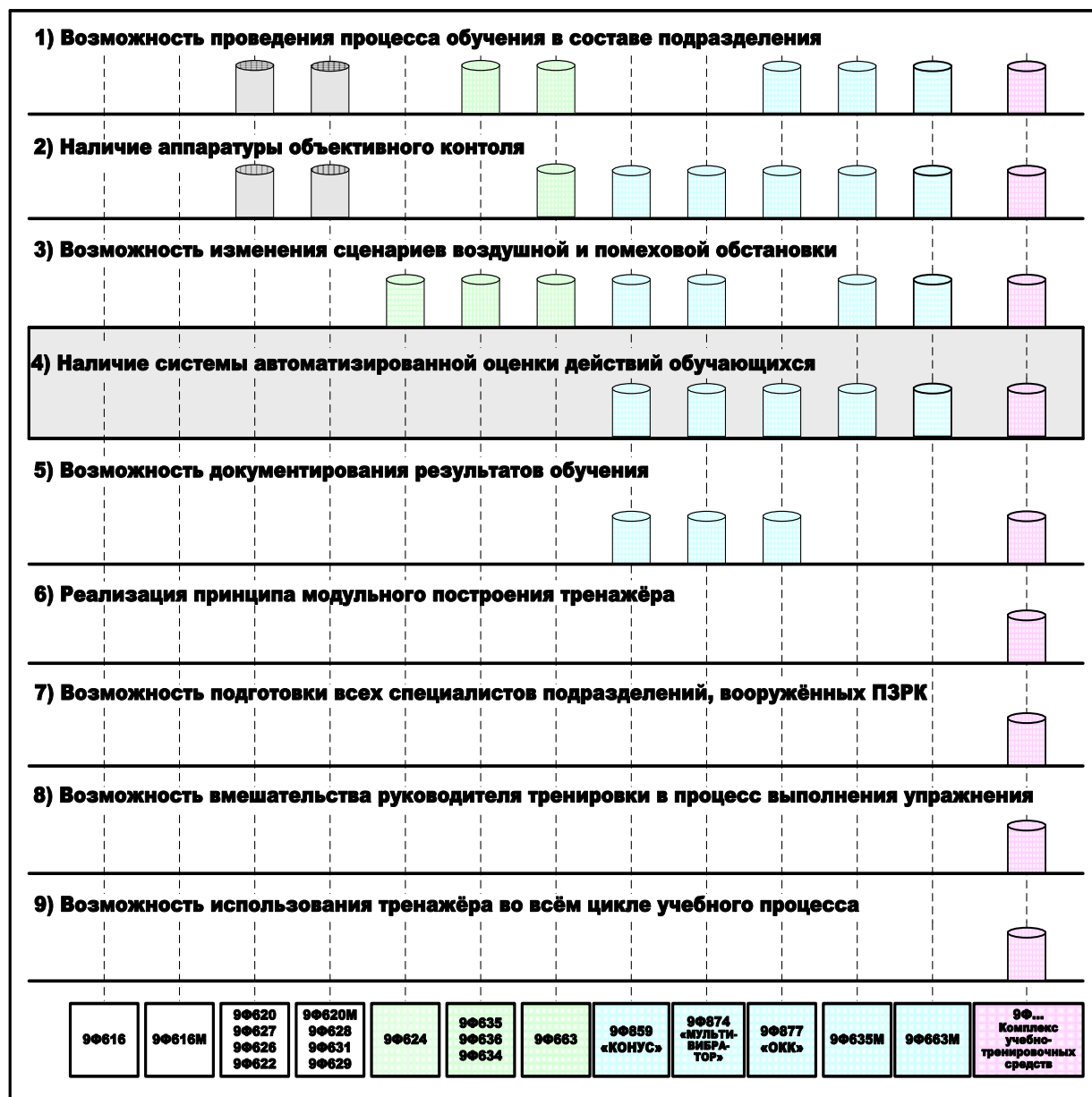


Рисунок 5 – Анализ возможностей тренажёров ПЗРК

Однако они обладают рядом серьёзных недостатков, главными из которых являются (Таблица 1):

учёт не всех необходимых операций боевой работы стрелка-зенитчика при выполнении упражнения на тренажёре;

логика работы их САО не предусматривает оценку за выполнение обучающимся нормативов боевой подготовки;

отсутствие возможности определения частных и других видов оценок за выполнение отдельных операций боевой работы.

Всё это противоречит требованиям директивных и нормативных документов об организации стрельб подразделений, вооружённых ЗК ВПВО.

Таблица 1 - Анализ возможностей тренажеров ПЗРК по оценке результатов боевой работы стрелков-зенитчиков

№ п/п	Тип тренажёра	Устаревшие тренажёры (9Ф624, 9Ф635, 9Ф636, 9Ф663)	Современные тренажёры (9Ф635М, 9Ф663М, 9Ф859 КОНУС, 9Ф874)	Перспективные тренажёры с усовершенствованной САО
1.	Определение итоговой оценки за выполнение упражнения	-	+	+
2.	Определение перечня ошибок деятельности обучающихся	-	+	+
3.	Определение оценки за выполнение нормативов боевой подготовки по обстрелу воздушных целей	+	-	+
4.	Определение частных и комплексных оценок	-	-	+
5.	Возможность включения в процесс автоматизированной оценки всех специалистов ПЗРК	-	-	+
6.	Возможность перестройки системы автоматизированной оценки на альтернативные шкалы баллов	-	-	+

Всё это предполагает разработку такого методического аппарата, который способен минимизировать существующий отрицательный эффект обозначенных недостатков средств оценивания результатов деятельности обучаемых специалистов при применении зенитных комплексов по назначению в рамках существующей боевой подготовки войск и позволит организовать её проведение с использованием современных УТС на базе адекватной учебно-информационной среды.

Это является предпосылкой для использования средств обучения и оценки современных и перспективных ЗК (например, встроенных в УТС), способных автоматизировано и на новом качественном уровне оценивать результаты боевой работы специалистов боевых средств ЗК в ходе всего цикла обучения, определять оценку их уровня подготовленности и создавать условия для дифференцированного и гибкого подхода к одиночной подготовке каждого военнослужащего, формируя эффективные управляющие воздействия на обучающихся специалистов с помощью специализированных СППР [2].

В этой связи следует отметить, что перспективная автоматизированная СППР, предназначенная для подготовки специалистов боевых средств ЗК войск ПВО СВ, обеспечит реализацию принципов современных требований к подготовке специалистов боевых средств, в том числе и за счет автоматизации оценивания результатов стрельб по воздушным целям (рисунок 6).

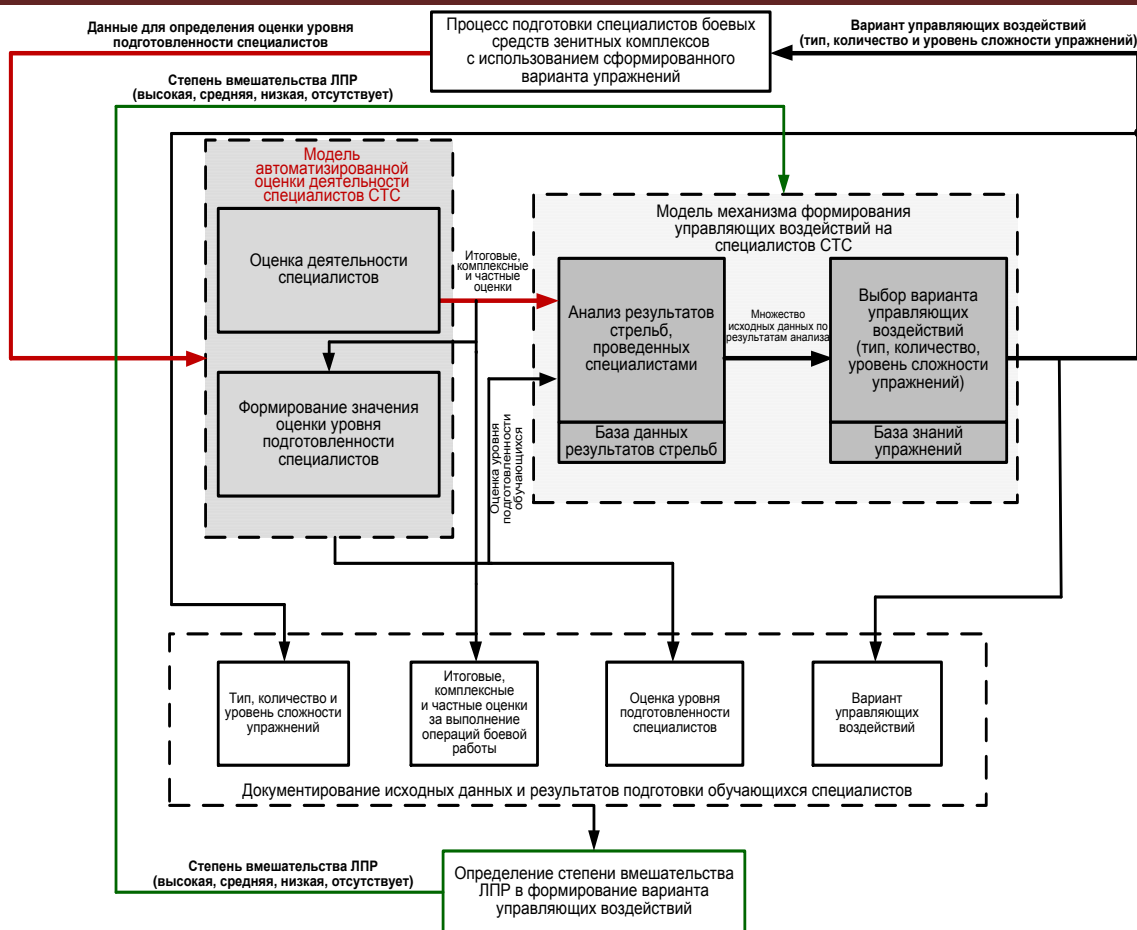


Рисунок 6 – Вариант структуры перспективной автоматизированной СППР по подготовке специалистов боевых средств зенитных комплексов войск ПВО СВ

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Касьян М. И. Основы теории построения тренажёрно-моделирующих комплексов и систем для войск ПВО СВ: дис. доктора технических наук 20.02.14, защищена 19.11.97г./ Михаил Иванович Касьянов; Санкт-Петербургское высшее зенитное ракетное училище – Санкт-Петербург, 1997. – 397с.

2 Андреев С. Г. Модель оценки боевой работы стрелков-зенитчиков на тренажёрах ПЗРК с использованием нечётких экспертных систем: дис.канд.техн.наук 20.02.12, защищена 26.06.2009 г./ Станислав Геннадьевич Андреев; ВА ВПВО ВС РФ, инв. №20483.-Смоленск, 2009. - 219с.

Елеусов Т.В., преподаватель кафедры противовоздушной обороны Сухопутных войск,

Андреев С.Г., кандидат технических наук, доцент кафедры зенитных комплексов ближнего действия ВА В ПВО ВС РФ имени Маршала Советского Союза А.М.Василевского.

**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 (Paintbrush). 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.

10 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.  
Ғылыми-редактор: К. Менаяков  
Редактор: Н. Баелова  
Корректор: Г. Әметова  
Көркемдеуші: А. Ахметалин

---

Басуға 2018 ж. 13.03 қол қойылды.  
Пішімі 60x84/8. Көлемі 13,75 баспа табақ.  
Таралымы 200 дана.  
050053, Алматы қаласы, Жандосов көшесі, 53.