

Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институтының
ҒЫЛЫМИ ЕҢБЕКТЕРІ

Әскери ғылыми-техникалық журнал

**№ 2 (52), (маусым) 2023 ж.
тоқсан сайын**



НАУЧНЫЕ ТРУДЫ

Военно-инженерного института радиоэлектроники и связи

Военный научно-технический журнал

**№ 2 (52), (июнь) 2023 г.
ежеквартально**

Журнал 2010 жылдан шыға бастады

Журнал основан в 2010 году

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

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

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

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

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

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

БАС РЕДАКТОР

Исмагулова Нургуль Сайдуллаевна

филология ғылымдарының кандидаты, қауымд.проф.,
Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік
институты ғылыми-зерттеу бөлімінің бастығы, майор

РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА

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

Ботин Д.М. – PhD, әлеуметтік-гуманитарлық пәндер кафедрасының аға оқытушысы, полковник.

РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА МҮШЕЛЕРІ

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

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

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

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

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

Олжабаев М.Қ. – Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты бастығының бірінші (оқу-ғылыми жұмыстар жөніндегі) орынбасары – оқу-әдістемелік басқармасының бастығы, полковник.

Касимов Б.С. – PhD, Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты әскери радиотехника және электроника негіздері кафедрасының бастығы, полковник.

РЕДАКЦИЯЛЫҚ КЕҢЕС

Даутов К.С. – Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институтының бастығы, полковник.

Қосанов Д.Ж. – ҚР ҚК ӘҚК Бас қолбасшысы, авиация генерал-майоры.

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

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

Сағанаев А.М. – Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты тәжірбиелік-конструктор бөлімінің инженері, педагогика ғылымдарының кандидаты, запастағы 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

050035, Алматы қаласы, Жандосов көшесі, 53.

Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік
институтының ғылыми-зерттеу бөлімі,

тел.: 8 /727/ 303 69 07, эр. 233-18.

E-mail: viires01@mail.ru (nurgulismagulova@mail.ru)

МАЗМҰНЫ СОДЕРЖАНИЕ

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

Садықов Қ.Ә., Әлиев Қ.Е. Қазақстан Республикасының әскери қауіпсіздігін қамтамасыз етудегі мемлекеттің әскери ұйымының рөлі	8
Бойкачев П.В., Ержан А.А., Рахимжанова З.М., Ермекбаев М., Нусибалиева А., Юсупова С.А., Юсупова Г.М. Радиоэлектрондық тізбектердің жиіліктік сипаттамаларын аппроксимациялаудың классикалық және түрлендірілген функцияларына шолу және талдау	16
Түлегүлов А.Д., Акишев К.М., Ергалиев Д.С., Демесинова С.С., Сейфула Г.Н. Геоостационарлық спутникті радио басқару жүйесінің тиімділік деңгейін арттыру әдістемесі	26
Мосов С.П., Алтынбеков Р.М., Мартикьян А.С., Карибаев А.С. Способы применения беспилотных летательных аппаратов для поиска и спасания	35
Бегенин А.А., Доля А.В., Бердибеков А.Т. Анализ применения барражирующих боеприпасов в вооружённых конфликтах	44
Байсеитов Г.Н., Тойбазаров Д.О., Бурнаев З.Р., Габбасова Э.З., Пшембаев Р.М. О создании в Республике Казахстан программно-технического комплекса моделирования (автоматизированного планирования) действий войск (сил)	54
Әлиев Қ.Е. Ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету күші ретінде әуе шабуылына қарсы қорғаныс әскерінің пайда болуы және даму кезеңдері	59
Досбаев Ж.М., Омаров Б.С., Омаров Н.С., Смайлов Н.Қ. Аудиосигналдар негізінде төтенше оқиғаларды анықтау	64
Куттыбаева А.Е., Абдыкадыров А.А., Марксұлы С., Қанат А., Бисенов Р. Солитонды берілісі бар талшықты-оптикалық жүйелер	73
Абдыкадыров А.А., Шыныбай Ж.С., Марксұлы С., Куттыбаева А.Е. Ядролық энергетиканың даму мәселелері мен болашағы	78
Досбаев Ж.М., Садыкова Б.М., Жекамбаева М., Смайлов Н.Қ. Оқиғаларды дыбыстар негізінде терең оқыту арқылы анықтау	86
Капалова Н.А., Лизунов О.А., Жанбулатов Д.М. Криптографическая защита радиопереговоров в коротковолновых каналах связи	94
Хизирова М.А., Касимов А.О., Ермекбаев М.М. LTE желілеріндегі кеңістік және уақыттық қол жеткізуді басқарудағы бұлыңғыр логикаға алгоритмі	100
Бурнаев З.Р., Ақобирзода Д.А. Некоторые аспекты современного состояния Вооружённых Сил Республики Таджикистан	107
Қалибек Қ.Ұ., Тұманбаева К.Х. Желі трафигіндегі аномалияларды анықтау және болжау әдістері бойынша мақалаларға аналитикалық шолу	114
Куттыбаева А.Е., Смайлов Н.К., Канатұлы Ж., Кенжегалиева А. Солитонды талшықты-оптикалық жүйелерді дамыту жолдары	120
Arsenyev V.V., Lokhmatov V.V., Isakhov S.S., Isainov K.E. Methods and ways for remote control of lighting equipment	126
Назарова К.Б., Кадиркулов Ш.К., Нурмухаметова К.Ш. «Бір белдеу – бір жол» жоба аясындағы әскери қауіпсіздіктің аспектісі	131
Зикирьев Н.Б., Грищенко В.Ф. Жерге жақын кеңістікті зерттеу әдістері	142
Қусаинов К.К., Казангапова Н.Б., Усенов С.А., Менеев Р.Х., Саметеев Б.А. Мобильный армейский зонт	147

Мухамбеткалиев Б.Ш., Хасенов Н.А. Пассивті оптикалық желілерді ұйымдастыруға арналған технологиялар мен жабдықтар	152
Вербовая О.В. Ответственность за вред, причиненный устройствами с искусственным интеллектом	158
Бекниязов Н.А., Куцанов С.К. Универсальный автономный источник питания	166
Омаров К.О., Ауесбаев М.С. Шекаралық кеңістіктегі техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар кезінде мемлекеттік шекараны күзетуді ұйымдастыру мәселелерін зерттеудегі синергетикалық тұғыр	173
Сергеев Д.М., Тумышев Н.М., Шункеев К.Ш., Сергеев М.М. Атомистическая модель электронно-дырочного перехода на основе распространенных полупроводников (Si, Ge, GaAs)	181

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

Құсайынов М.Р., Сүлейменов С.Е. Қазақстан Республикасы Қарулы Күштері әскери қызметшілерін өнегелікке тәрбиелеу: тарихи және педагогикалық талдау	189
Ахметов Ж.Х. Военное образование и наука: видения и подходы к развитию до 2030 года	196
Бурнаев З.Р. Развитие военной науки Казахстана и совершенствование подготовки военных кадров	203
Байбусинов М.Н., Таттимбетов А.Ж. Роль научно-исследовательской работы по изучению полководцев средневековья и нового времени в военно-патриотическом воспитании курсантов	209
Лукманов Р.Н., Утебаев Б.И., Куантаева М.Е., Ботин Д.М. Қазақстан Республикасының Қарулы күштеріндегі идеологиялық жұмысты жаңғыртудың тұжырымдамалық көзқарастары	214
Елеусинов А.А., Оспанов А.К. Духовно-нравственные ценности казахского народа как основа воспитания курсантов в ведомственных учебных заведениях	220
Token B.B., Burnayev Z.R., Isseyev R.R., Kashkarbayev B.A. Enhancement of military-patriotic work at military departments of civil higher education institutions of the Republic of Kazakhstan	225
Зверева Г.А., Хусаинов М.Р., Жанузаков А.Ж., Сисатов А.А. Важность повышения качества педагогического общения для формирования будущего офицера-руководителя	230
Қожанұлы М., Исмагулова Н.С. Қазақтың этноқару-жарақ атаулары хақында (<i>кіші жүз рулары материалдары негізінде</i>)	237
Еспанова А.С., Ақжолова А.Т., Есіркепова Г.Е., Айтенова Э.А., Сманова А.А. Денсаулықты сақтау – оқушылардың салауатты өмір салтын қалыптастырудың негізгі шарты ретінде	246
Кашкарбаев Б.А., Токин Б.Б., Абуов Е.А., Акишев А.К., Кадырғазы Б. К вопросу о значении морально-психологического фактора в военных конфликтах	255
Байбукашева А.С. Ағылшын тілін оқытудағы заманауи әдістер мен технологияларға шолу	260
Клёнов В.К., Таиров Ж.Л., Кошеков А.Ж. Воспитание лидерских качеств у курсантов вузов, как будущих руководителей	265
Балтабаева С.М., Вишник В.В. Формирование навыков изучения иностранного языка через педагогические методы и приемы	270

Мусалиев С.Б., Ладыгин А.В., Хасенов Н.А. К вопросу профессионального становления магистранта-исследователя в области педагогики	276
Astemes G. Scientific and pedagogical foundations of the use of digital technology in the study of the discipline of history	281
Tumabaeva M., Kojagulov S., Shukenai G., Sherembetov Ye. Methods of teaching humanistic ideas in kazakh poetry	288
Amanzholova A.A., Kalymova A.K., Rakisheva G.M., Ismagulova A.Ye., Kalimzhanova R.L. Linguistic personality and the formation of speech culture	296
Tuzdybayeva A.T., Sadirbekova D.K., Abizhanova A., Kanapiyanova R., Sherembetov Ye. Development of cognitive skills in preschool children through critical thinking technologies	304
Kosherbayeva Sh.S., Ziyayeva G.K., Tuleubayev Zh.S., Kidirbayeva Kh.K., Sherembetov Ye. Formation and development of socio-environmental values of students through the content of scientific disciplines	312
Astemes G. Digitalization of school historical education: new approaches and principles	323
Sadyrbayeva B., Akhmedova R.B., Kasymbekova M., Abeltayeva Zh., Berkutbayeva M.Z. Formation of the culture of speech of learners in teaching	330

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

ӘОЖ 351.86/355

ГТАМР 78.19.03., 78.19.05.

Қ.Ә. САДЫҚОВ¹, Қ.Е. ӘЛИЕВ²¹Қарулы Күштері Әуе қорғанысы күштерінің Бас штабы,
Астана қ., Қазақстан Республикасы²Қ.И. Сәтпаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті,
Алматы қ., Қазақстан РеспубликасыҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ӘСКЕРИ ҚАУІПСІЗДІГІН ҚАМТАМАСЫЗ
ЕТУДЕГІ МЕМЛЕКЕТТІҢ ӘСКЕРИ ҰЙЫМЫНЫҢ РӨЛІ

Түйіндеме. Бұл мақалада әскери қауіпсіздіктің мәні мен құрылымы, мемлекеттің әскери қауіпсіздікті қамтамасыз ету жөніндегі қорғаныс саясатының негізгі мақсаттары ашылады. Сондай-ақ, еліміздің әскери қауіпсіздігінің негізін құрайтын мемлекеттің әскери ұйымының анықтамасы, түрлері көрсетіледі. Мемлекеттің әскери ұйымының іс-әрекеттері мен мәні ашылады, әскери қауіпсіздік компоненттері, атап айтқанда әскери компонент және әскери компонентпен тығыз байланысты моральдық-психологиялық компонент атап өтіледі. Мемлекеттің әскери қауіпсіздігін қамтамасыз етуге тікелей әсер ететін құқықтық құрылымға назар аударылады.

Мақалада әскери қауіпсіздікті қамтамасыз ету мәселесін және барған сайын жан-жақты сипатқа ие болатын ұлттық қауіпсіздікке төнетін қатерлерді шешу тәсілдері баяндалады. Қауіптерді әскери және әскери емес деп бөлудің өзі негізінен шартты болатыны, себебі соңғысы белгілі бір жағдайларда әскери болып өзгеруі мүмкіндігі көрсетіледі. Әскери қауіпсіздіктің екі аспектісі көрсетіліп: ішкі және сыртқы, олар бір-бірімен тығыз байланыстылығы айқындалады.

Мақалада Қазақстан Республикасының әскери қауіпсіздігін қамтамасыз ету жүйесінің үш құрамдас бөлігі: басқарушы, күштік және қамтамасыз етуші, сонымен қатар әскери қауіпсіздіктің үш деңгейі: жаһандық, өңірлік және ұлттық деңгейлеріне мән беріледі. Жұмыста елдің әскери қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында бейбіт және соғыс уақытында өткізілетін қажетті іс-шаралар ашылады. Сондай-ақ, мемлекеттің әскери қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселесін шешу жолдары қарастырылады.

Түйін сөздер: әскери қауіпсіздік, ұлттық қауіпсіздік, әскери Доктрина, әскери ұйым, Қарулы Күштер, басқа әскерлер мен әскери құрылымдар, қорғаныс, қауіп-қатерлер.

Аннотация. В данной статье раскрывается сущность и структура военной безопасности, основные цели оборонной политики страны по обеспечению военной безопасности. Также определение и виды военной организации государства, которая составляет основу военной безопасности государства. Раскрыта сущность военной организации государства, также отмечены компоненты военной безопасности, а именно военный компонент и морально-психологический компонент, который тесно связан с военным компонентом. Уделено внимание правовой структуре, которая непосредственно влияет на обеспечение военной безопасности государства.

В статье рассмотрены подходы к решению проблемы обеспечения военной безопасности и угрозы национальной безопасности, которые приобретают все более комплексный характер. Само разделение угроз на военные и невоенные будет в основном условным, поскольку последние при определенных условиях могут изменяться на

военные. Указаны на два аспекта военной безопасности: внутренний и внешний, которые неразрывно связаны между собой.

В статье отмечается три компонента системы обеспечения военной безопасности Республики Казахстан: управляющий, силовой и обеспечивающий и три уровня военной безопасности: глобальный, региональный и национальный. В работе раскрыты необходимые мероприятия, проводимые в мирное и военное время в целях обеспечения военной безопасности страны. Также рассмотрены способы решения проблемы обеспечения военной безопасности государства.

Ключевые слова: военная безопасность, национальная безопасность, военная Доктрина, военная организация, Вооруженные Силы, другие войска и воинские формирования, оборона, угрозы, вызовы.

Annotation. This article reveals the essence and structure of military security, the main goals of the country's defense policy to ensure military security. Also, the definition and types of the military organization of the state, which forms the basis of the military security of the state. The essence of the military organization of the state is revealed, the components of military security are also noted, namely the military component and the moral and psychological component, which is closely related to the military component. Attention is paid to the military structure, which directly affects the provision of military security of the state.

The article considers approaches to solving the problem of ensuring military security and threats to national security, which are becoming increasingly complex. The very division of threats into military and non-military will be mostly conditional, since the latter can change to military under certain conditions. Two aspects of military security are indicated: internal and external, which are inextricably linked.

The article notes three components of the military security system of the Republic of Kazakhstan: managing, power and providing and three levels of military security: global, regional and national. The work reveals the necessary measures carried out in peacetime and wartime in order to ensure the military security of the country. The ways of solving the problem of ensuring the military security of the state are also considered.

Keywords: military security, national security, military doctrine, military organization, Armed Forces, other troops and military formations, defense, threats, challenges.

Еліміздің ұлттық қауіпсіздігінің маңызды құрамдас бөлігі болып есептелетін, әскери қауіпсіздікті қамтамасыз ету мемлекеттің басты басымдықтардың бірі болып саналады. Әлемдік қоғамдастық елдерінің қорғаныс саясатының негізі өзінің әскери қауіпсіздігін нығайтуға ұмтылу болып қала береді.

Тиісті қызметті жүзеге асыруға байланысты еліміздің қорғаныс саясатының басты мақсаттары Әскери доктринада көрсетілгендей мыналарды қамтиды: халықаралық және өңірлік қауіпсіздікті, елдегі ішкі саяси тұрақтылықты нығайту, әскери жанжалдарды болдырмау және Қарулы Күштерді, басқа да әскерлер мен әскери құралымдарды Қазақстан Республикасын және оның одақтастарын қарулы қорғауға әзірлікте ұстау [1].

Қазақстан Республикасының Ұлттық қауіпсіздігі туралы заңына сәйкес: «Әскери қауіпсіздік – әскери күштерді қолданумен немесе оны қолдану ниетімен байланысты сыртқы және ішкі қауіп-қатерлерден адамның және азаматтың, қоғам мен мемлекеттің өмірлік маңызы бар мүдделері қорғалуының жай-күйі» [2] – деп анықталады.

Еліміздің әскери қауіпсіздігін сақтау үшін мемлекеттік шекараға жақын жерде дағдарыс жағдайында қорғаныс үшін жеткілікті деңгейде әскери әлеуетті шоғырландыру қажет. Әскери доктринада айқындалғандай еліміздің қорғаныс мақсатына қол жеткізуде саяси-дипломатиялық, құқықтық, экономикалық, гуманитарлық, ақпараттық-насихаттау және өзге де әскери емес сипаттағы шараларға басымдық беріледі.

Дегенмен, Қазақстан Республикасы агрессияға тойтарыс беру, мемлекеттің аумақтық тұтастығы мен егемендігін қарулы қорғау үшін, сондай-ақ Қазақстан Республикасы ратификациялаған халықаралық шарттарға сәйкес міндеттерді орындау үшін әскери күш көрсетуді қолдану мүмкіндігін қарастырады.

Сонымен қатар, «мамандардың болжамы бойынша, орта мерзімді перспективада біздің еліміз үшін халықаралық террористік және радикалды экстремистік ұйымдар мен топтардың, ең алдымен діни топтардың көрші мемлекеттерде олардың белсенділігінің жандануына, сондай-ақ біздің елімізге енуіне байланысты қауіптер артуы мүмкін. Бүгінгі таңда үлкен қауіп нақты иерархиялық бағыныштылығы жоқ, бірақ өз қызметін жаһандық коммуникация құралдарын қолдана отырып үйлестіретін террористік және экстремистік құрылымдардан туындайды. Жалпы, ұлттық қауіпсіздікке төнетін қатерлер барған сайын кешенді сипатқа ие болуда. Қауіптерді әскери және әскери емес деп бөлудің өзі негізінен шартты болады, өйткені соңғысы белгілі бір жағдайларда әскери болып өзгеруі мүмкін» [3].

Әскери құрамдас бөлікке – әскери күшке сүйене отырып, әскери қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін құрылған мемлекеттің әскери ұйымы кіреді.

Қазақстан Республикасының қорғаныс және Қарулы Күштері туралы заңында былай делінген: «мемлекеттің әскери ұйымы – бірлескен қызметі Қазақстан Республикасының әскери қауіпсіздігін және қорғанысын қамтамасыз ету жөніндегі міндеттерді шешуге бағытталған Қарулы Күштердің, басқа да әскерлер мен әскери құралымдардың, мемлекеттік органдардың, ұйымдардың және қорғаныстық-өнеркәсіптік кешеннің жиынтығы» [4].

Әскери компонент белгілі бір сандық және сапалық көрсеткіштердің болуын жоспарлайды, оларға мыналар жатады: басқару және қамтамасыз ету жүйелері бар Қарулы Күштердің саны, басқа да әскерлер, әскери құрылымдар мен органдар; әскерлер мен күштердің дайындық деңгейі, олардың жауынгерлік қабілеті мен жауынгерлік дайындығына байланысты; Қарулы Күштердің және басқа да әскерлердің (әскери техникамен, оқ-дәрілермен, әскери-техникалық мүлікпен) техникалық жарақтандырылуы; арсеналдарда, базалар мен қоймаларда сақталатын қару-жарақ пен әскери техника қорларының болуы; әскерлерді (күштерді) оқытуды, стратегиялық және жедел орналастыруды және әскери іс-қимылдарды жүргізуді қамтамасыз етуге арналған әскери инфрақұрылымның жай-күйі.

Әскери компоненттің негізгі құрамдас бөлігі болып саналатын моральдық – психологиялық бағытты естен шығармауымыз керек. Олар: халықтың моральдық жағдайы мен психологиялық дайындығымен анықталатын ел халқының рухани мүмкіндіктері; әскери қызметшілердің қоғамдық мәртебесі, олардың құқықтары мен міндеттерінің жиынтығы, қоғамдағы және мемлекеттегі жағдайы мен беделі; Қарулы Күштер мен басқа да әскерлер мен жеке құрамының негізгі санаттарының моральдық-психологиялық жағдайы.

Қазіргі уақытта елімізге қарсы ауқымды агрессияны бастау ықтималдығы екіталай. Дегенмен, геосаяси жағдайды ескере отырып, елдің қорғаныс қабілетін қамтамасыз ету жөнінде шараларды естен шығаруға болмайды. Қазақстанның ұлттық мүдделері әскери қауіпсіздік сияқты мемлекеттік саясаттың маңызды саласына тоқтаусыз назар аударуды талап етеді. Әлем қауіпсіз бола алмады, геосаяси жағдай тұрақсыз және әскери күштің әлеуеті әлемдік саясаттың ең тиімді факторы ретінде қарастырылуда. Сондықтан еліміздің әскери ұйымына, оның Қарулы Күштеріне қойылатын талаптарды төмендету әлде қайда ерте және геосаяси жағдайдың қажеттілігіне сай емес.

Әскери қауіпсіздікті анықтайтын факторлардың арасында құқықтық шараға маңызды орын беріледі. Оларға әскери саладағы тараптардың құқықтық қатынастарының жай-күйі, қарусыздану және әскери қызмет мәселелері бойынша шарттар мен

келісімдердің болуы, шарттық міндеттемелердің сақталуын тиімді бақылаудың болуы, сондай-ақ өңірдегі дағдарыстық жағдайлардың алдын алу мен реттеудің тиімді тетігі жатады.

Әскери қауіпсіздіктің екі аспектісі бар: ішкі және сыртқы. Әскери қауіпсіздіктің ішкі аспектісі елдің тұрақсыз дамуы жағдайында көрінеді және ең алдымен қолданыстағы конституциялық құрылысты қорғау мәселелерімен, халықтың билік жүйесімен, сондай-ақ бір-бірімен қарым-қатынасымен байланысты.

Әскери қауіпсіздіктің сыртқы аспектісі халықаралық құқық субъектілері арасындағы қатынастардың жай-күйімен байланысты және мемлекеттің жекелеген мемлекеттердің немесе олардың одақтарының әскери күштерді әртүрлі салалардағы қайшылықтарды шешу құралы ретінде пайдалану әрекеттеріне қарсы тұру қабілетімен сипатталады. Бұл қазіргі заманғы Қарулы Күштердің болуы, ұжымдық немесе жалпыға бірдей қауіпсіздік жүйелерін қалыптастыру, белгілі бір әскери-саяси одақтардың құрамына кіру қажеттілігін білдіреді.

Қазіргі жағдайда әскери қауіпсіздіктің ішкі және сыртқы аспектілері бір-бірімен тығыз байланысты. Бұл, бір жағынан, еліміздің Конституциясында ішкі заңнамаға қатысты халықаралық құқықтың басымдығын декларациялаумен, екінші жағынан, бірқатар мемлекеттердің елімізге жасырын немесе ашық қысым жасау құралы ретінде Қазақстанның ішкі қайшылықтарын пайдалануға деген ұмтылысымен байланысты.

Сондықтан елдің әскери қауіпсіздігін кепілдендірілген қамтамасыз ету үшін әскери қауіпсіздікті қамтамасыз ету жүйесінің бірыңғай жоспары мен мәнісі бойынша құру және оны ары қарай дамыту талап етіледі. Ел ішіндегі Қазақстан Республикасының әскери қауіпсіздігін қамтамасыз ету жүйесінің үш құрамдас бөлігі бар. Біріншісі – басқарушы бөлік, оған Президент және тиісті билік, басқару құрылымдары, еліміздің Үкіметі, министрліктер, ведомстволар мен мемлекеттік органдар желісі; екіншісі – күштік бөлік, оған басқару және жан-жақты қамтамасыз ету жүйелері бар Қарулы Күштер, басқа да әскерлер, әскери құралымдар мен органдар; үшіншісі – қамтамасыз ету бөлігі, оған әскери-өнеркәсіптік кешеннің құрылымдары мен кәсіпорындары; жұмылдыру ресурстары мен қорлары жүйесі, әскери инфрақұрылым; нормативтік құқықтық қамтамасыз ету жүйесі; әскери құрылыс және әскери қауіпсіздікті қамтамасыз ету процесіне қатысатын қаржы-экономикалық құрылымдар, сондай-ақ әскери қауіпсіздікті сыртқы саяси қамтамасыз ету құрылымдары кіреді.

Мұндай қауіпсіздіктің негізін мемлекеттің әскери ұйымы құрауы тиіс.

Әскери ғалым В.С.Волошко мемлекеттің әскери қауіпсіздігін қамтамасыз етуде заңнамалық актілердің жобаларын әзірлеуге және қабылданған заңдардың орындалуына қол жеткізуге тиіс құқықтық құрылымдар үлкен рөл атқаратынын айқындайды [5]. Әскери қауіпсіздікті қамтамасыз етудегі ішкі саяси құрылымдардың рөлі өте жан-жақты. Олар елдің қорғанысы, халықты әскери-патриоттық даярлау мәселелері бойынша үкіметтің барлық заңнамалық актілері мен шешімдерін тиімді іске асыруға, елдің экономикасы мен аумағын әскери тұрғыдан даярлау саласында іс-шаралардың табысты жүргізілуін қамтамасыз етуге, бейбітшілікті нығайтуға және тұрақтандыруға ықпал ететін, халықтың ұйымдық нысандарда наразылық әрекеттерінің көрінісін болдырмайтын әлеуметтік және ұлттық саясатты практикада жүзеге асыруға тиіс.

Әскери қауіпсіздікті қамтамасыз ету жүйесі қауіптер мен сын қатерлерге жауап беріп қана қоймай, болжау мүмкіндігіне, ықтимал әскери қауіптердің жолын кешу үшін алдын алу шараларын қабылдау қабілетіне ие болуы тиіс.

Әскери ғылымдарының докторы, профессор, генерал-майор Ж.Х.Ахметов ұлттық мүдделерді қарастыра отырып, әскери қауіпсіздіктің үш деңгейге бөлінгенін айқындады, олар: жаһандық, аймақтық және ұлттық [6, 60]. Жаһандық деңгейде еліміздің әскери қауіпсіздігі жаппай қырып-жоятын қарудың таралуын бақылау, стратегиялық шабуыл

қаруларын азайту және т.б. шаралармен қамтамасыз етіледі. Жаһандық деңгейде (әлемдік формат) – әлемнің жаһандану процесінің жағымсыз аспектілерінің кең таралуы, адамзаттың жаһандық проблемаларының әсері мен дамуы; Дүниежүзілік соғыстардың жағдайлары мен себептерінің шындығы; терроризмнің жаһандық қауіптерінің жаңа кезеңі; әлемдік мәселелерді шешудегі бірполярлық (гегемонизм және АҚШ көшбасшылығына деген талаптар).

Аймақтық деңгейде еліміздің әскери қауіпсіздігі өңірлік ауқымында ұжымдық қауіпсіздік жүйесін құру арқылы мелекеттің әскери-стратегиялық жағдайын нығайтумен қамтамасыз етіледі. Аймақтық деңгейде (Орталық Азия форматы) – өңірдегі әскери-саяси жағдайдың тұрақсыздығы; жақында болған соғыстар мен қақтығыстарды реанимациялау мүмкіндігі; шекараларға шектес аумақтан босқындардың ықтимал орын ауыстыруларымен қол сұғылмаушылық қаупінің шындығы; Қазақстанға қатысты күш қолдану мүмкіндігі және оған қарсы агрессия; заңсыз қарулы құралымдар мен террористік (диверсиялық) топтардың енуі мен әрекеті; Каспий аймағындағы мемлекеттер мүдделерінің тоғысуы, саяси-діни экстремизм, есірткі транзиті және т.б.

Ұлттық деңгейде Қазақстанның әскери қауіпсіздігі негізінен елдің қажетті әскери әлеуетін құрумен қамтамасыз етіледі. Ұлттық деңгейде (мемлекеттік формат) – заңдылық пен құқықтық тәртіпті әлсірету, оның ішінде қылмыстың ұйымдасқан нысандарын қоса алғанда, оның өсуі; мемлекеттік органдардың қылмыстық құрылымдармен бірігуі; сыбайлас жемқорлық; қару мен есірткінің заңсыз айналымы; конституциялық құрылысты күштеп өзгертуге бағытталған қызмет; қорғаныс қабілетін әлсірету; мемлекеттік органдардың қызметін ұйымдастырмау, елдегі басқаруды төмендету; саяси экстремизм, кез келген нысанда; әлеуметтік-саяси ахуалдың шиеленісуі (ұлтаралық, конфессияаралық қақтығыстар, жаппай тәртіпсіздіктер); заңсыз қарулы құралымдардың құрылуы; экономикалық ахуалдың күрт нашарлауы, дүлей және өзге де төтенше жағдайлар; экономикалық қауіпсіздікке нұқсан келтіру; демографиялық ахуалдың, елдің білім сапасы мен зияткерлік әлеуетінің нашарлауы және т.б.

Әскери қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін бейбіт уақытта да, соғыс уақытында да қажет іс-шаралар қолданылуы мүмкін.

Бейбіт уақытта әскери қауіпсіздікті қамтамасыз ету әскери қауіпсіздікті қамтамасыз ету саласындағы әскери саясатты қалыптастыру және іске асыру, сондай-ақ ішкі саяси тұрақтылықты қолдау, конституциялық құрылысты қорғау, ел аумағының тұтастығы мен қол сұғылмаушылығы, көршілес және басқа мемлекеттермен одақтас қатынастарды дамыту және нығайту, Қазақстан Республикасының қорғаныс жүйесін қалыптастыру және жетілдіру есебінен жүзеге асырылатын болады. Қарулы Күштерді, басқа да әскерлерді, әскери құралымдар мен органдарды жан-жақты қамтамасыз ету және сапалы жетілдіру, оларды сыртқы және ішкі қатерлердің алдын алу, оқшаулау және бейтараптандыру жөніндегі келісілген іс-қимылдарға әзірлікте ұстау, Қарулы Күштер мен басқа да әскерлерді бейбіт уақыттан соғыс уақытына ауыстыру жөніндегі іс-шаралар жүйесін пысықтау және жетілдіру (оның ішінде оларды жұмылдыру арқылы өрістету) талап етіледі.

Экономикалық, технологиялық және қорғаныс-өнеркәсіптік базаны жетілдіру, экономиканың жұмылдыру дайындығын арттыру, жоспарда көзделген өнеркәсіп іс-шараларын әскери өнім шығаруға алдын ала ауыстыруды қамтамасыз ететін жағдайлар жасау, мемлекеттік билік органдарын, кәсіпорындарды, мекемелер мен ұйымдарды, ел халқын әскери қауіпсіздікті қамтамасыз ету жөніндегі міндеттерді шешуге дайындауды ұйымдастыру маңызды рөл атқарады.

Әскери Доктринада көрсетілгендей, Қазақстан Республикасының мемлекеттің әскери ұйымын дамыту жөніндегі қызметі Қазақстан Республикасына төнетін әскери

катерге, оның ішінде Қазақстан Республикасы тұрған ұжымдық қауіпсіздік ұйымы күштерінің құрамында ден қоюға әзірлікті қамтамасыз етуге бағытталған.

Әскери ұйымды дамытуда Қазақстан Республикасы қызметінің негізгі бағыттары мыналар болып табылады: Қарулы Күштерді, басқа да әскерлер мен әскери құралымдарды жауынгерлік әзірлікте ұстау; мемлекетті жұмылдыру әзірлігінде ұстау; Қазақстан Республикасының халықаралық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге қатысуын кеңейту [1].

Мемлекетке қауіп төнген кезеңде және соғыстың басталуы кезінде Қарулы Күштердің, басқа әскерлердің және тұтастай алғанда елдің агрессияға қарсы тұруға дайындығын арттыру бойынша дайындық жұмыстарын жүргізу қажет болады. Осы мақсатта соғысты жариялау, елде не жекелеген жерлерде әскери немесе төтенше жағдай енгізу, Қарулы Күштер мен басқа да әскерлерді не олардың бір бөлігін толық немесе ішінара стратегиялық өрістетуді жүргізу және оларды міндеттерді орындауға дайындыққа келтіру жөнінде уақтылы шешім қабылдау жөнінде шаралар қабылдау қажет.

Соғыс жағдайы кезеңінде Қазақстан Республикасының Қарулы Күштері, сондай-ақ оның құрамына кіретін Ұлттық ұланы, Ұлттық қауіпсіздік комитетінің Шекара қызметі, Авиация қызметі, Шекара академиясы және Қазақстан Республикасы ұлттық қауіпсіздік органдарының Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен айқындалатын өзге де бөлімшелері, азаматтық қорғау саласындағы уәкілетті органның азаматтық қорғаныстың басқару органдары мен әскери бөлімдері және арнаулы құралымдар соғыс кезінің жариялануына қарамастан, агрессияға тойтарыс беру жөнінде ұрыс қимылдары мен өзге де іс-қимылдарды жүргізеді [1].

Еліміздің әскери қауіпсіздігін қамтамасыз ету мемлекет қызметінің маңызды бағыты болып табылады. Бұл саладағы басты мақсат – ұлттық қорғанысқа ұтымды шығындармен қазіргі уақытта туындауы мүмкін қауіп-қатерлерге ден қою мүмкіндігін қамтамасыз ету.

Мемлекеттің әскери қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселесін шешудің бірнеше тәсілдері бар. Бірінші тәсіл мемлекет пен әскери одақтардың әскери саясатындағы халықаралық құқық приматының (алғашқы) тұжырымдамасына негізделген. Екінші тәсіл күш қолдануға негізделген, бұл қарсыластың әлеуетіне сәйкес келетін әскери әлеуетті арттыруға деген үздіксіз ұмтылыста көрінеді. Үшіншісі халықаралық құқық талаптарын сақтау тұжырымдамасына негізделген және қорғаныс жеткіліктілігі әлеуеті бар әскери-күш құрылымдарын бір мезгілде ұстай отырып, соғыстың алдын алудың құқықтық, дипломатиялық әдістерін біріктіруден тұрады. Бұл әлеуетті мемлекеттің Қарулы күштері мен басқа да күш құрылымдарының саны мен сапасы деп түсіну керек, олар бейбіт уақытта оларды ұстауға ең аз шығындармен әлеуетті агрессорды тежеуге, ал соғыс ашқан жағдайда шабуылды тойтаруға қабілетті болуы [5].

Қазақстан үшін екінші тәсіл ең қолайлы деп санаймыз. Әскери емес тәсілдермен әскери қақтығыстардың алдын алуға бағытталған тұжырымдамаларды Қазақстан тұтастай және жан-жақты қолдайды.

Әскери қауіпсіздікті қамтамасыз ету мазмұны мыналарды қамтиды:

- мемлекеттің қорғаныс қабілетінің қажетті деңгейін сақтап тұру;
- Қазақстан Республикасы Қарулы Күштерінің, басқа да әскерлері мен әскери құралымдарының жауынгерлік дайындығын сақтап тұру;
- экономиканың жұмылдыру дайындығы мен елдің халқын жұмылдыруға даярлаудың тиімді жүйелерін құру;
- қауіпсіздіктің өңірлік және халықаралық құрылымдарының шеңберіндегі әскери ынтымақтастық пен әріптестік қатынастарды кеңейтумен, әлемде өзара сенімді күшейту және әскери қауіптілік деңгейін төмендету мақсатында ядролық қарусыздану бастамасын ілгерілету;

- азаматтық қорғаныстың ел халқы мен аумағын қорғау дайындығын сақтап тұру [2].

Қазіргі уақытта Қазақстанның Қарулы Күштері әскери басқару органдарын, Қарулы Күштердің түрлерін, арнайы әскерлерді, тыл, әскери оқу орындары мен ғылыми мекемелерді қамтиды. Қарулы Күштердің түрлері: Құрлық әскерлері; Әуе қорғаныс күштері және Әскери-теңіз күштері кіреді.

Қазақстан Республикасының әскери ұйымы келесі компоненттерді қамтиды:

- мемлекеттің әскери қауіпсіздігін қамтамасыз ететін мемлекеттік және әскери басқару органдары;

- әскери ұйымның өзегі мен әскери қауіпсіздікті қамтамасыз ету негізін құрайтын Қарулы Күштер, әскери әдістермен әскери қауіпсіздік міндеттерін орындауға арналған басқа да әскерлер, әскери құралымдар мен органдар; әскери қауіпсіздік міндеттерін қамтамасыз етуге арналған елдің өнеркәсіптік және ғылыми кешендерінің бөлігі.

Мемлекеттің әскери ұйымын дамытудың басты мақсаты - еліміздің ұлттық мүдделері мен әскери қауіпсіздігін кепілдендірілген қорғауды қамтамасыз ету.

Қазақстан Республикасының әскери ұйымының барлық компоненттерін дамыту ұйымның оңтайлы және теңдестірілген құрылымын құруға бағытталған жедел-стратегиялық және техникалық-экономикалық есептеулерге негізделген өзара байланысты келісілген жоспарлар бойынша әскери құрылыстың бірыңғай идеологиясы аясында жүзеге асырылады.

Қарулы Күштер, басқа да әскерлер мен әскери құралымдар әскери қауіпсіздікті қамтамасыз ету жөніндегі міндеттерді орындауға арналған, қауіпсіздіктің сыртқы және ішкі қатерлерін және мемлекет экономикасының мүмкіндіктерін ескере отырып дамиды. Қарулы Күштерді, басқа да әскерлер мен әскери құралымдарды құру және дамыту жүйесіндегі негізгі іс-шаралар: олардың ұйымдық құрылымы мен құрамын белгілеу және жетілдіру; техникалық жарақтандыру; кадрларды жасақтау, қызмет өткеру және даярлау тәртібін белгілеу; авиация мен флотты орналастыру жағдайларын жасау болып табылады; жан-жақты қамтамасыз етуді ұйымдастыру және жүзеге асыру; резервтер мен жұмылдыру қорларын құру; жедел және жауынгерлік даярлықты ұйымдастыру; жоғары жауынгерлік және жұмылдыру дайындығын қолдау.

Қазақстан Республикасының Қарулы Күштері – қорғанысты қамтамасыз ету, агрессияға тойтарыс беру немесе тікелей сыртқы қатерді болғызбау, сондай-ақ Қазақстан Республикасының халықаралық міндеттемелерінен туындайтын міндеттерді орындау үшін Қазақстан Республикасы құратын және ұстайтын, мемлекеттің әскери ұйымының негізі болып саналады.

Еліміздің әскери қауіпсіздігін қамтамасыз етуге Қарулы Күштерден тыс басқа да әскерлер мен әскери құралымдар тартылады. Оларға: Қазақстан Республикасы Ұлттық қауіпсіздік комитетінің Шекара қызметі, Авиация қызметі, Шекара академиясы, әскери қарсы барлау және әскери полиция органдары және Қазақстан Республикасы ұлттық қауіпсіздік органдарының Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен айқындалатын өзге де бөлімшелері, Қазақстан Республикасы Мемлекеттік күзет қызметінің Айрықша мақсаттағы күштері, Қазақстан Республикасының Ұлттық ұланы, Қазақстан Республикасы Ішкі істер министрлігінің әскери-тергеу органдары, азаматтық қорғау саласындағы уәкілетті органның азаматтық қорғаныстың басқару органдары мен әскери бөлімдері, әскери прокуратура органдары кіреді [4].

Қорытынды. Бүгінгі таңда Қазақстанның ұлттық қауіпсіздігі үшін әскери қауіптің деңгейін жоғары емес деп есептеуге болмайды. Қазіргі уақыттағы геосаяси жағдайдың тұрақсыздығы Қазақстанға біршама қауіп төндіріп тұрғанын көрсетеді. Еліміздің қауіпсіздігін қамтамасыз ету тек әскери емес шаралар есебінен мүмкін емес екенін түсінеміз. Сондықтан Қазақстан Республикасының әскери қауіпсіздігін қамтамасыз

етудегі мемлекеттің әскери ұйымының рөлі өте жоғары және маңызды, сонымен қатар оның басты мәні Қазақстан Республикасының ұлттық мүдделері мен әскери қауіпсіздігінің кепілдендірілген қорғалуын қамтамасыз ету болып табылады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 «Қазақстан Республикасының Әскери доктринасын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Президентінің 2022 жылғы 12 қазандағы № 1045 Жарлығы. Интернет ресурсы: <https://adilet.zan.kz>. (жүгінген күні: 12.03.2023ж.).

2 «Қазақстан Республикасының ұлттық қауіпсіздігі туралы» 2012 жылғы 6 қаңтардағы № 527-IV Заңы. (02.01.2023ж. бойынша өзгерістер мен толықтырулармен). Интернет ресурсы: <https://adilet.zan.kz>. (жүгінген күні: 12.03.2023ж.).

3 Дубовцев Г.Ф. Приоритеты в сфере обеспечения военной безопасности Республики Казахстан // Журнал «Право и государство», № 3 (64), 2014 г.

4 «Қазақстан Республикасының қорғаныс және Қарулы Күштері туралы» Қазақстан Республикасының 2005 жылғы 7 қаңтардағы № 29 Заңы. (24.11.2022 ж. бойынша өзгертулер мен толықтырулармен). Интернет ресурсы: <https://adilet.zan.kz>. (жүгінген күні: 12.03.2023ж.).

5 Военная безопасность Российской Федерации в XXI веке. Сборник научных статей посвящен двадцатилетию со дня создания ЦВСИ Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации. Под редакцией Ю.Н.Балуевского. Москва - 2004. (Электронный ресурс). Интернет ресурс: <https://flot.com/ru>. (дата обращения: 12.03.2023г.).

6 Ахметов Ж.Х. Военная безопасность: аспекты развития военного искусства и военного образования в условиях новых угроз. Сборник научных статей и публикаций (2000-2009 гг.). Петропавловск, 2009, - 538 с.

Садықов Қ.Ә., ф.ғ.к., Бас штаб бастығы – әуе қорғанысы күштері Бас қолбасшысының бірінші орынбасары; генерал-майор;

Әлиев Қ.Е., заң ғылымдарының магистрі, Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ҰТЗУ әскери істері институтының (әскери кафедрасының) аға оқытушысы; запастағы полковник.

GTAMP 45.03.07

П.В. БОЙКАЧЕВ¹, А.А. ЕРЖАН², З.М. РАХИМЖАНОВА², М.М. ЕРМЕКБАЕВ²,
А. НУСИБАЛИЕВА², С.А. ЮСУПОВА², Г.М. ЮСУПОВА²

¹Беларусь Республикасының Әскери академиясы,

Минск қ, Беларусь Республикасы

²Ғұмарбек Дәукеев атындағы Алматы энергетика және байланыс университеті,

Алматы қ, Қазақстан Республикасы

РАДИОЭЛЕКТРОНДЫҚ ТІЗБЕКТЕРДІҢ ЖИІЛІКТІК СИПАТТАМАЛАРЫН АППРОКСИМАЦИЯЛАУДЫҢ КЛАССИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ТҮРЛЕНДІРІЛГЕН ФУНКЦИЯЛАРЫНА ШОЛУ ЖӘНЕ ТАЛДАУ

Түйіндемe. Бұл мақалада электронды тізбектердің жиілік сипаттамаларын жақындататын классикалық және модификацияланған функцияларды шолу және талдау қарастырылған. Бұл жуықтау амплитудалық-жиілік пен уақытша сипаттамалардың біркелкі болмауына байланысты көптеген электрондық схемаларда қажет екені сөзсіз. Көптеген сандық қысқа толқынды радиостанциялар бір арналы және көп арналы радиобайланыс жүйелері үшін бағдарламалық қамтамасыз етілген кең жолақты модемдерді пайдаланады. Дегенмен, мұндай жүйелерге қазіргі уақытта амплитудалық-жиілік сипаттамаларының біркелкі еместігін және топтық кешігудің уақыт сипаттамаларын азайтуға байланысты қатаң талаптар қойылады. Бірақ радиожабдықтарды жобалау кезінде жиілік сипаттамаларын жақсартуға жеткілікті көңіл бөлінеді. Қабылдағыш сигналдарды қабылдау және өңдеу кезінде, сондай-ақ таратқыштың сигналын генерациялау және беру кезінде элементтер белгілі бір талаптарға сай болуы керек екендігі көрсетілген. Бұл талаптар радиобайланыс жүйелеріне ғана емес, сонымен қатар басқа кең жолақты радиоэлектрондық құралдарға да қатысты. Жиілік реакциясының селективтілігіне қойылатын талап топтық кешігу уақыты (ТКУ) біркелкі еместігі талабымен бірге кең жолақты таңдау және сәйкестік схемалары жүзеге асырылатын жуықтау аппроксимациялаушы функциялар (АФ) пайдаланушы ауқымына қатаң шектеулер қояды. Қазіргі электрондық жүйелерді енгізуге кедергі келтіретін белгілі жуықтау функцияларының елеулі кемшіліктері анықталды.

Түйін сөздер: топтық кешігу уақыты, аппроксимациялаушы функциялар, амплитуда-жиіліктік сипаттама (АЖС), өткізу жолағы.

Аннотация. В данной статье проведен обзор и анализ классических и модифицированных функций, аппроксимирующих частотных характеристик электронных схем. Несомненно, данное аппроксимация необходимо во многих электронных схемах, связанное с неравномерности амплитудно-частотных и временных характеристик. Так как во многих цифровых коротковолновых радиостанциях применяют программно-реализованные широкополосные модемы для одноканальных и многоканальных систем радиосвязи. Однако к таким системам в настоящее время предъявляются жесткие требования, связанные с минимизацией неравномерности амплитудно-частотных характеристик и временных характеристик группового запаздывания. Но при проектировании радиотехническим средствам, достаточное внимание уделяется на улучшении частотных характеристик. Показаны, что, при приеме и обработке сигналов приемником, а также при формировании и передаче сигнала передатчиком элементы обязан соответствовать определенным требованиям. Данные требования актуальны не только для систем радиосвязи, но и для других широкополосных радиоэлектронных

средств. Требование избирательности частотной характеристики, наряду с требованием неравномерности группового времени запаздывания (ГВЗ), накладывает жесткие ограничения на пользовательский диапазон аппроксимирующих функций (АФ), в которых реализованы широкополосные схемы дискретизации и согласования. Выявлены существенные недостатки известных аппроксимирующих функций, препятствующие реализации современных электронных систем.

Ключевые слова: групповое время запаздывания, аппроксимирующие функции, амплитудно-частотная характеристика (АЧХ), полоса пропускания.

Annotation. This article provides a review and analysis of classical and modified functions approximating the frequency characteristics of electronic circuits. Undoubtedly, this approximation is necessary in many electronic circuits, due to the unevenness of the amplitude-frequency and time characteristics. Since many digital shortwave radio stations use software-implemented broadband modems for single-channel and multi-channel radio communication systems. However, such systems are currently subject to strict requirements related to minimizing the unevenness of the amplitude-frequency characteristics and the time characteristics of the group delay. But when designing radio equipment, sufficient attention is paid to improving frequency characteristics. It is shown that, when receiving and processing signals by the receiver, as well as when forming and transmitting a signal by the transmitter, the elements must meet certain requirements. These requirements are relevant not only for radio communication systems, but also for other broadband electronic means. The requirement of selectivity of the frequency response, along with the requirement of non-uniformity of the group delay time, imposes strict restrictions on the user range of approximating functions (AF) in which broadband sampling and matching schemes are implemented. The essential disadvantages of the known approximating functions that hinder the implementation of modern electronic systems are revealed.

Keywords: group delay time, approximating functions, amplitude-frequency response (frequency response), bandwidth.

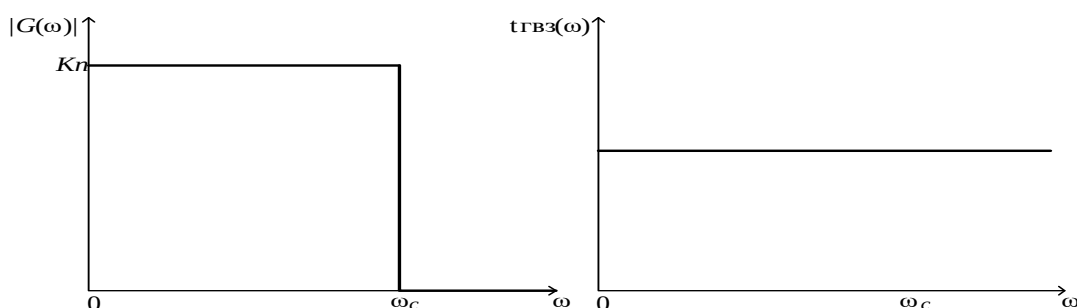
Декаметрлік радиобайланыстың заманауи жүйелерінде кедергіден қорғалуын арттыру үшін кеңжолақты сигналдар жиі пайдаланылады. Мұндай тәсіл, жиілікті бағдарламалық қайта құруы бар (ЖПҚҚ), сонымен қатар байланысты автоматты орнату (БАО) режимінде жиіліктік бейімделуі бар радиобайланыс үшін өзекті. Соңғы уақытта цифрлық КВ (ЖЖ) радиостанциялардың көбісі бірарналы және көпарналы радиобайланыс жүйелері үшін бағдарламалық-жүзеге асырушы кеңжолақты модемдер пайдаланылады [1,2]. Бірақ, мұндай жүйелерге, амплитуда-жиіліктік сипаттамалардың (АЖС) және топтық кешігу уақытының сипаттамаларының (ТКУ) бірқалыпсыздығын минимизациялаумен байланысты, күрделі талаптар қойылады [1].

Заманауи МЕСТқа сәйкесті [1] топтық сигналды кеңжолақты селекциялау (преселектор, қайта селекциялаушы, ТЖС және т.с.с.) трактілерінің АЖС рұқсат етілген бірқалыпсыздығы $\pm 0,5$ дБ артық емес деңгейге сәйкес келуі қажет. Бірқалыпсыздықтың аз деңгейі технологиялық сипаттамаларға байланысты қиын қолжетімді. Топтық кешігу уақыты, талаптарға сәйкес [1], 1,0 мс артық мәнге ерекшеленбеуі қажет, ал топтық кешігу уақытының вариациясы кез-келген 100 Гц жиілік өсімшесі үшін 150 мкс аспауы қажет. Осылайша, қабылдағышпен мұндай сигналдарды қабылдауда және өңдеуде, сонымен қатар таратушымен сигналды қалыптастыру және тарату кезінде элементтер АЖС мен ТКУ бірқалыпсыздығы бойынша жоғарыда айтылған талаптарға сәйкес болулары қажет. Қарсы жағдайда, пайдалы ақпарат жоғалады. Бұл талаптардың тек қана радиобайланыс жүйелері үшін ғана емес, сонымен қатар басқа да кеңжолақты радиоэлектрондық тәсілдер үшін де өзекті екендігін ескерген жөн.

Жиіліктік сипаттаманың іріктегіштігі бойынша талап, ТКУ бірқалыпсыздығы талабымен қатар, кеңжолақты іріктеу және келістіру тізбектері жүзеге асырылатын, АФ пайдаланылушы қатарына да қатаң шектеулер қояды. Осыған байланысты классикалық және түрлендірілген АФ шолу мен талдау жасау белгілі бір қызығушылық туғызады. Қолданыстағы АФ олармен жоғарыда аталған талаптарды қамтамасыз етуін қарастыру қажет.

Жиіліктік сипаттамаларды аппроксимациялау

Аппроксимация мәні, жақындықтың қандай да бір критерийімен сәйкесті идеалды сипаттаманы ең жақсы тәсілмен шығаратын, таратудың физикалық жүзеге асырылатын функциясын табуда, идеалды сипаттама деп идеалды сүзгі сипаттамасы қабылданады. Идеалды сүзгі немесе келістіруші тізбек бұрмаланбаған болуы керек. Бұл олардың, радиосигналдың амплитудалық және фазалық спектрлеріне бұрмалану енгізбеу қажеттігін білдіреді. Мұндай талаптарды АЖС және ТКУ жиіліктік тәуелділігі бар төменжиілікті тізбек прототипі қанағаттандырады, 1-сурет, АЖС $\omega = 0$ -ден $\omega = \omega_c$ дейінгі және ω_c [3 - 6] үлкен барлық жиіліктер үшін нөл болатын тұрақты ретінде ұсынылады.



1-сурет. – АЖС, ТКУ идеалды тікбұрышты төмен жиілікті сипаттамасы

1-суретте келтірілген ТКУ сипаттамасы, сонымен қатар өткізу жолағы шегіндегі тұрақты болып табылады. Тұрақтының абсолюттік мәні мен ТКУ сипаттамасының өткізу жолағы шегінен тыс әрекеті қағидалық емес. Осы екі жиіліктік сипаттамаларды аппроксимациялау тәсілдерінің басты ерекшелігі де осыдан шығады.

Идеалды амплитудалық және фазалық сипаттамалары бар тізбекті синтездеу мүмкін емес. Шынымен де, 1-суретте көрсетілген жиіліктік сипаттаманы алу үшін элементтердің шексіз саны қажет болады. Бұл жағдайда ТКУ сипаттамасы шексіздікке ұмтылады және тізбек өз маңыздылығын жоғалтады. Екінші жағынан, ТКУ идеалды сипаттамасы бар тізбекті синтездеу, тіпті шектелген жиіліктік жолақтың өзінде, тек тізбекте реактивті элементтер мүлде болмаған жағдайда ғана мүмкін, бірақ бұл да қызығушылық туғызбайды.

Классикалық аппроксимациялаушы функцияларды талдау

Талдау барысында, құрушылармен жиі қолданылатын, классикалық АФ қарастырылған. Аталған функциялардың математикалық өрнектері 1-кестеде келтірілген.

1-кесте. – Классикалық аппроксимациялаушы функциялар

Аппроксимациялаушы функция	Математикалық өрнек
Баттерворт функциясы	$G(\omega^2) = \frac{K_n}{1 + \omega^{2n}}$
1-текті Чебышев сүзгісі	$G(\omega^2) = \frac{K_n}{1 + \varepsilon^2 T_n^2(\omega)}$
2-текті Чебышев сүзгісі	$G(\omega^2) = \frac{K_n}{1 + \frac{1}{\varepsilon^2 T_n^2\left(\frac{1}{\omega}\right)}}$
Кауэр аункцияс	$G(\omega^2) = \frac{K_n}{1 + \varepsilon^2 R_n^2(\omega)}$

Баттерворттың АФ пайдаланумен синтезделген тізбектер, 1-кестеде көрсетілген қатынаспен анықталады, ондағы $\omega = \frac{\omega}{\omega_c}$ - қатысты жиілік; ω_c - кесу жиілігі; n - сүзгі реті,

K_n - қуатты тарату деңгейін анықтайды, қандай да бір тұрақты коэффициент.

Баттерворт функциясының біріншіден бастап $(2n-1)$ дейінгі $\omega = 0$ нүктесіндегіні қоса алғанда жиілік бойынша барлық туындылары нөлге тең. Сондықтан Баттерворт сүзгісін АЖС максималды жазық (немесе максималды тегіс) сүзгі деп атайды.

Баттерворт аппроксимациясын пайдаланып синтезделген, құрылғының жиіліктік сипаттамасы, нөлдік жиіліктер облысында біркелкі АЖС және ТКУ жоғары бірқалыптылығына ие болады.

Чебышев сүзгісінің АЖС квадраты 1-кестенің 2 б. көрсетілген қатынаспен анықталады, ондағы $T_n^2(\omega)$ – n -ретті бірінші текті Чебышев полиномы, ε – АЖС тербеліс амплитудасын беретін, қандай да бір тұрақты коэффициент.

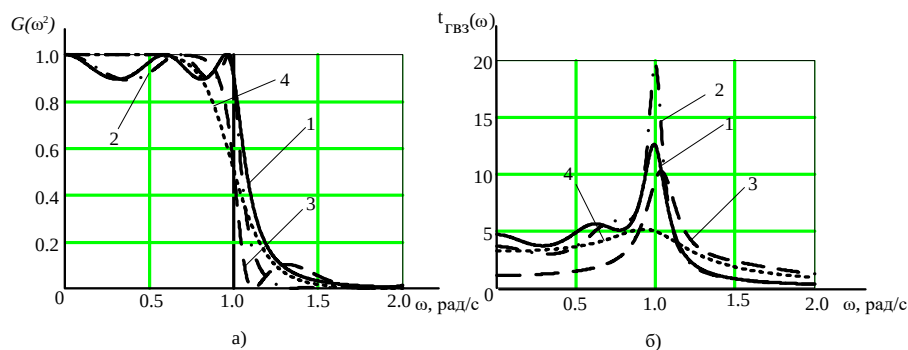
Баттерворт функциясынан айырмашылығы, бірінші текті Чебышев функциясы өткізу жолағында теңтолқынды тербелістерді жүзеге асырады, бұл кездегі бірінші текті Чебышев сүзгісінің АЖС құлау жылдамдығы Баттерворт сүзгісінікінен жоғары.

Бірінші текті Чебышев сүзгілеріне қарағанда, екінші текті Чебышев сүзгілері өткізу жолағында тегіс АЖС ие және бөгеуілдеу жолағында өшірудің берілген деңгейін қамтамасыз етеді. Екінші текті Чебышев сүзгісі (Чебышевтың инверсті сүзгісі), АЖС құлауының тіктігінің аздығына орай, бірінші текті Чебышев сүзгісіне қарағанда сирек пайдаланылады. Оның өткізу жолағында тербелістері болмайды, бірақ тербелістер басу жолағында болады. 1-кестенің 3б. көрсетілген екінші текті Чебышев функциясы плюстерден басқа тарату нөлдеріне де ие.

Өткізу жолағында да, сонымен қатар басу жолағында да тербелістік сипатқа ие АФ тағы бір класы бар. Бұл эллипстік функциялар [7, 44 б.] немесе оларды Каэр функциясы деп те атайды (отандық әдебиеттерде оларды жиі Золотарев функциялары деп атайды). Олардың математикалық өрнегі 1-кестенің 4 б. көрсетілген. Кауэрдың АФ эллипстік бөлшектері-рационалды функция болып табылады, мұндағы $R_n(\omega)$ – төмендегі қатынаспен анықталатын, рационалды функция:

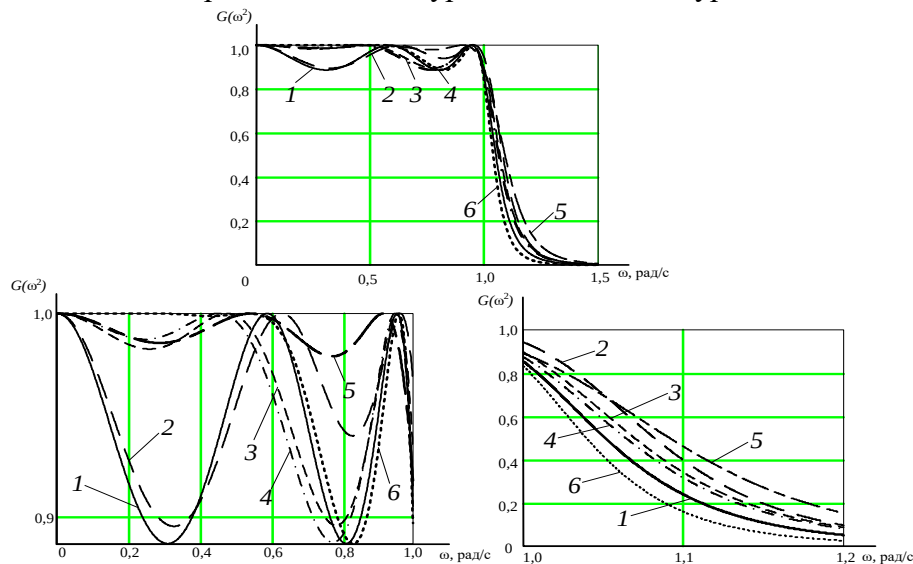
$$R_n(\omega) = \frac{(\omega^2 - \omega_1^2)(\omega^2 - \omega_2^2) \dots (\omega^2 - \omega_k^2)}{(\omega^2 \omega_1^2 - 1)(\omega^2 \omega_2^2 - 1) \dots (\omega^2 \omega_k^2 - 1)}, \quad (1)$$

Нөлден үлкен және бірден кіші мәндері бар $\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_k$ параметрлері, $0 \leq \omega \leq \omega_c$ (мұндағы $\omega_c \leq 1$) аралығында $R_n(\omega)$ функциясының біртекті толқынды тербелістері қамтамасыз етілетіндей етіп таңдалады. Классикалық АФ барлық басқа типтерімен салыстырғанда эллипстік функцияның өтпелі облыста АЖС тік құлауға ие. ТКУ желілік сипаттамасы, 0 -ден ω_c дейінгі жиіліктер жолағында бірқалыпсыз және жоғарыда аталған барлық классикалық АФ салыстырғанда өз параметрлерінің ең үлкен шашыраңқылығына ие. Эллипстік АФ пайдалану өтпелі облыста құлаудың тіктігін максималды арттыруға мүмкіндік береді, бірақ бұл ТКУ бейсызықтылығының артуына әкеледі. Классикалық АФ жиіліктік сипаттамаларын салыстыру 2-суретте келтірілген.

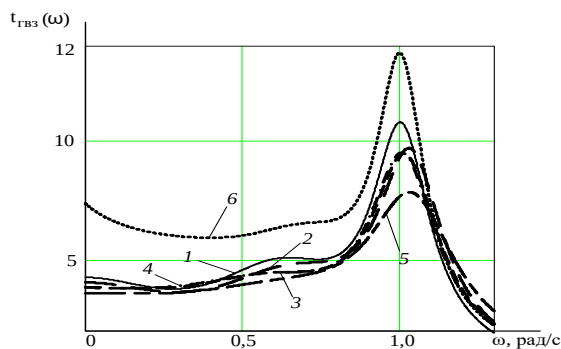


1 – Чебышев; 2 – Кауэр; 3 – инверсті Чебышев; 4 – Баттерворт
2-сурет. – Аппроксимациялаушы функциялар (а) және ТКУ (б)

Жоғарыда келтірілген АФ жиіліктік-іріктеуші және келістіруші тізбектерді синтездеу үшін кеңінен қолданылады [4 – 8, 10]. Өз кезегінде, осындай тізбектерді құру кезінде, Лежандр, Эрмит, Лагерр, Бернулл, Гегенбауэр, Паскаль полиномдары [5] сияқты, басқа да ортогональдық полиномдар қолданылады. АФ визуалды салыстыру үшін олардың АЖС мен ТКУ көрсеткен жөн. 3-суретте АЖС, ал 4-суретте – ТКУ келтірілген.



1 – Гегенбауэр; 2 – Бернулли; 3 – Паскаль; 4 – Эрмит; 5 – Лежандр; 6 – Лагерр
3-сурет. – Ортогональдық полиномдарды пайдаланумен синтезделген тізбектердің АЖС



1 – Гегенбауэр; 2 – Бернулли; 3 – Паскаль; 4 – Эрмит; 5 – Лежандр; 6 – Лагерр

4-сурет. – Ортогональдық полиномдарды пайдаланумен синтезделген тізбектердің ТКУ

3 және 4-суреттерде келтірілген аппроксимациялаушы функциялар, өткізу жолағында АЖС мен ТКУ ең жоғары біртектілікке Лежандр АФ ие деп қорытындылауға болады, өткізу жолағының тысында ең жоғары басуға Лагерр функциясы ие. Басқа функциялар осы сипаттамалардың орташа мәніне ие. Бессель функцияларын пайдаланумен синтезделген тізбектер, төмен іріктеуге орай ФЖС жоғары сызықтылығына ие және олар жиіліктік-іріктеуші тізбектер ретінде практикалық қолданыс таппады.

Аталған АФ әрқайсысының өз артықшылықтары мен кемшіліктері бар екендігін атап өту керек. Көбінесе функцияның бір параметрін жақсартқан кезде басқаларын төмендету қажет, бұл келтірілген функциялардың нашар вариативтік мүмкіндіктерімен шартталған. Бұл мәселені шешу үшін соңғы жылдары АФ түрлендірулері қолданыла бастады.

Аппроксимациялаушы функциялардың түрлендірулеріне талдау

Заманауи түрлендірілген АФ елеулі ерекшелігі, классикалықтарға қарағанда, функциялардың полюстарының орналасуын өзгерту немесе қосу, сонымен қатар өткізу жолағына жапсарлас, жиіліктер облысында тарату нөлдерінің бар болуы (built-in transmission zeros) [11]. Бұл тарату нөлдері, 2-кестеде келтірілген, Чебышев АФ түрлендіру үшін пайдаланылады. Оларды енгізу, өткізу жолағында функцияның біртекті толқынды сипатын сақтау кезінде, сүзгілеу жолағының тысында жиіліктік сипаттаманың аса тік құлауын қамтамасыз етеді [12,13]. Мұндай сүзгілерді синтездеу әдісі бұл нөлдердің ассиметриялық орналасуына жол береді, бұл жиіліктік сипаттаманың қалыптасуындағы үлкен икемділікті қамтамасыз етеді.

2-кесте. – Чебышев функцияларын түрлендіру әдістері

Түрлендіру әдісі	Математикалық өрнек
1. Чебышев полиномдарындағы жиіліктік айнымалыны алмастыру	$G(\omega^2) = \frac{K_n}{1 + \varepsilon^2 T_n^2 \left(\frac{\omega - \frac{1}{\omega_0}}{1 - \frac{\omega}{\omega_0}} \right)}$
2. Чебышев полиномын түрлендірілген полиномға алмастыру	$G(\omega^2) = \frac{K_n}{1 + \varepsilon^2 P(\omega^2)}$
3. Тұрақты жиіліктерде кешендік жазықтықтың алдамшы өсіне тарату нөлдерін енгізумен өспелі толқындық функцияны пайдалану	$K(\omega^2) = \frac{k^2}{1 + \varepsilon^2 (-1)^{n-m} \omega^{2(n-m)} T_{Cheb}^2(\omega)}$

2-кестенің б.1 көрсетілген Чебышевтың тарату функциясының түрлендірілуі жиіліктік түрлендірумен сәйкесті сүзгілеу жолағынан бөгеу жолағына өткен кезде жиіліктік сипаттаманың құлауының тіктігін елеулі арттырады, бұл кезде біртекті толқынды сипатқа ие болады. Тарату нөлі үшін ω_0 жиілігіндегі Чебышев аппроксимациясының түрлендірілуі Чебышев полиномдарындағы жиіліктік айнаымалының келесі алмастырылуына әкеледі [13]:

$$x(\omega) = \frac{\omega - \frac{1}{\omega_0}}{1 - \frac{\omega}{\omega_0}} \quad (2)$$

Чебышевтың АФ тағы бір түрлендірілуі Ирактық әзірлеушілермен ұсынылды [9]. Бұл түрлендірудің мәні келесі: Чебышев полиномын түрлендірілген полиномға алмастырады:

$$T_n^2(\omega) \rightarrow P(\omega^2); \quad (3)$$

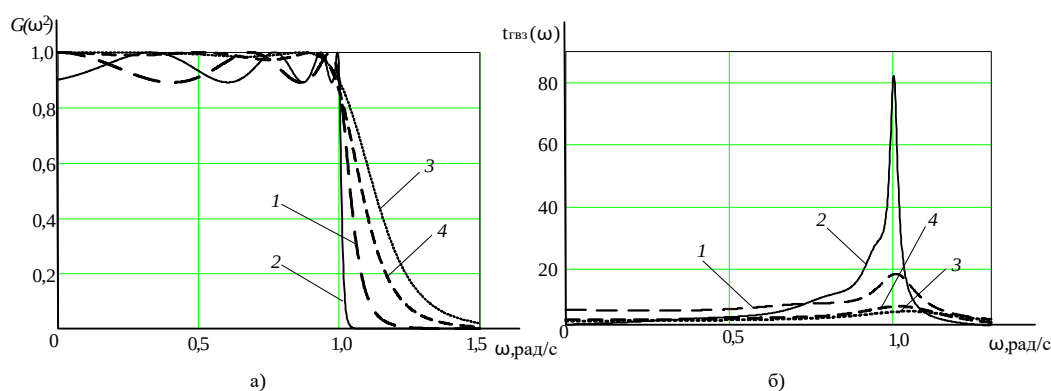
$$P(\omega^2) = \omega^2 \prod_{i=1}^n (\omega^2 - \omega_i^2)^2, \quad (4)$$

мұндағы ω_i – сапалылығы төмен Чебышев полиномының полюстері.

2-кестенің б.2-де көрсетілген функция классикалық Чебышев функциясына қарағанда нашар сапалылыққа, бірақ сызықты ТКУ ие екендігін атап өткен жөн.

Отандық әзірлеушілер Чебышев АФ үдемелі толқындық функциямен және тарату нөлдерін тұрақты жиіліктердегі комплексті жазықтықтың жорамал өсіне енгізумен түрлендіруді ұсынды [14]. Аталған түрлендіру өткізу жолағының көп бөлігінде ФЖС сызықтығын арттыруға және сол уақытта жолақтан тыс өшудің жоғары деңгейін сақтауға мүмкіндік береді. [14]-ге сәйкес түрлендірілген АФ үшін математикалық өрнек 2-кестенің б.3 - де көрсетілген, мұндағы $n - m$ – комплексті жазықтықтың координаттар басында орналасқан, енгізілген нөлдер саны.

2-кестеде келтірілген функциялардың АЖС мен ТКУ өзара салыстырған жөн. 5-суретте АФ аталған түрлендірулерін пайдаланумен синтезделген тізбектердің АЖС мен ТКУ келтірілген.



1 – [35] сәйкесті; 2 – 2-кесте б.1 - ге сәйкесті;

3 – 2-кесте б.2 - ге сәйкесті; 4 – 2-кесте б.1 - ге сәйкесті

5-сурет. – Түрлендірілген АФ пайдаланумен синтезделген тізбектердің АЖС (а) мен ТКУ (б)

5-суреттегі тәуелділіктерді талдай отырып, жиіліктік-іріктеуші тізбектерді іріктеудің максимумы критерийі бойынша синтездеу үшін, 2-кестенің б.2 сәйкесті АФ, ал ТКУ бірқалыптылығының максимумы критерийі бойынша синтездеу үшін, 2-кестенің б.3 – де көрсетілген түрлендіру әдісіне сәйкесті АФ пайдаланған жөн.

АФ түрлендірулерін қолдану, әзірлеуші алдында тұрған мәселелерді толыққанды шешпейтіндігін атап өткен жөн [15]. Бірінші кезекте жүзеге асырылушы тізбектің берілген сапа критерийі бойынша АФ синтездеу мәселесі шешілмеген. Түрлендірулердің ешқайсысы жүктемелерді келістіру мәселелерін шешуге бағытталмаған. Барлық белгілі түрлендірулер, көбінесе кейбір мәселелерді шешпейтін, әсіресе ФЖС сызықтығының максимумы критерийі бойынша тізбектерді жүзеге асырумен байланысты, тек қана Чебышев функциясына қолданылады.

Аппроксимациялаушы функциялардың салыстырмалы сипаттамасы

Функциялардың графикалық ұсынымын талдай отырып, барлық келтірілген функциялардың аппроксимациялану қателіктерінің көрсеткіштерін бағалаған жөн (кесте 3).

3-кесте. Аппроксимацияның интегралдық квадраттық қателігінің шамасы және ТКУ бірқалыпсыздығының деңгейі

АФ типі	[0;1] интервалындағы аппроксимацияның интегралдық квадраттық қателігінің шамасы	[1;∞] интервалындағы аппроксимацияның интегралдық квадраттық қателігінің шамасы	ТКУ бірқалыпсыздығы ның деңгейі
Баттерворт	0,018	0,021	1,736
Чебышев	$4,528 \cdot 10^{-3}$	0,039	6,878
Инверсті Чебышев	0,037	0,04	9,254
Кауэра	$4,662 \cdot 10^{-3}$	0,03	16,041
[18] - ге сәйкесті Чебышев АФ түрлендірілуі	$4,5043 \cdot 10^{-3}$	0,025	11,486
[б. 1, кесте 2] -ге сәйкесті Чебышев АФ түрлендірілуі	$4,003 \cdot 10^{-3}$	∞	79,092
[б. 2, кесте 2] -ге сәйкесті Чебышев АФ түрлендірілуі	$2,778 \cdot 10^{-4}$	0,081	2,874
Модификация АФ Чебышев [б. 3, кесте 2] -ге сәйкесті Чебышев АФ түрлендірілуі	$4,513 \cdot 10^{-4}$	0,051	4,236

3-кестеде келтірілген сипаттамаларды талдай отырып, келесі қорытындыларды жасауға болады:

- өткізу жолағында ең аз аппроксимациялау қателігіне (5)-ке сәйкесті АФ ие, бірақ ол өз кезегінде бөгеу жолағында аппроксимациялаудың ең үлкен қателігіне ие;

- бөгеу жолағында максималды басу критерийі бойынша тізбектерді синтездеу кезінде, [16] сәйкесті түрлендірілген функцияны және Лагер функциясын пайдаланған жөн, Баттерворт функциясының берілген критерий бойынша тізбектерді синтездеу кезінде пайдаланылмайтынын ескерген жөн, өйткені ол бөгеу жолағында, өтпелі жолақтағы жоғары қателік есебінен, аз қателікке ие; өткізу жолағында ТКУ ең жоғары бірқалыпсыздығына Баттерворт функциясы ие.

Әскери-техникалық мәселелерге шолу мен талдау жүргізу, белгілі классикалық және түрлендірілген АФ пайдалану, заманауи кеңжолақты қабылдау және тарату жүйелеріндегі кіріс және шығыс трактілерге қойылатын талаптарды қамтамасыз етуге мүмкіндік бермейтіндігін көрсетті.

Классикалық АФ талдау, олардың әрқайсысы сапаның қандай да бір критерийіне сәйкестік дәрежесіне ие екенін көрсетті. Көбінесе функцияның бір параметрін жақсарту үшін басқаларын елеулі төмендету қажет, бұл функциялардың төмен вариативтік қасиеттерімен шартталған. Әзірлеушіге таңдалған АФ бас тартуға немесе функцияны жүзеге асыруды күрделендіруге әкелетін, оның ретін арттыруға тура келеді.

Аталған кемшіліктерді жою үшін соңғы жылдары Чебышев функцияларының түрлендірулері кеңінен қолданыла бастады, бұл функциялардың кейбір сипаттамаларын жақсартты, бірақ әзірлеуші алдында тұрған мәселелерді толыққанды шешкен жоқ. Барлық белгілі түрлендірулер, көбінесе кейбір мәселелерді шешпейтін, әсіресе ФЖС сызықтығының максимумы критерийі бойынша тізбектерді жүзеге асырумен байланысты, тек қана Чебышев функциясына қолданылады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 MIL-STD-188-110C / Interoperability and performance standards data modems, 2012.
- 2 MIL-STD-188-141C / Interoperability and performance standards for medium and high frequency radio systems, 2011.
- 3 Бакалов В.П. Основы теории цепей: учеб. для вузов/ В.П.Бакалов, В.Ф.Дмитруков, Б.Е.Крук – М.: Радио и связь, 2003. – 592 с.
- 4 Манаев Е.И. Основы радиоэлектроники / Е.И.Манаев. – 4-е изд. – М.: ЛИБРОКОМ., 2013. – 512 с.
- 5 Paarmann L.D. Design and analysis of analog filters: a signal processing perspective Filters / L.D.Paarmann. – Massachusetts: Kluwer Academic Publishers, 2001. – 441 p.
- 6 Thede L. Practical Analog and Digital Filter Design / L. Thede. – Artech House,. 2004. – 270 p.
- 7 Хьюлсман Л.П. Введение в теорию и расчет активных фильтров: пер. с англ. / Л.П.Хьюлсман, Ф.Е.Аллен. пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1984. – 384 с.
- 8 Леонченко В.П. Расчет полосковых фильтров на встречных стержнях: справ. В.П.Леонченко, А.Л.Фельдштейн, Л.А.Шепелянский. – М.:Связь, 1975. – 312 с.: ил.
- 9 Bazuin B.J., Analog and RF Filters Design Manual: A Filter Design Guide by and for WMU Students [Electronic resource] / B.J.Bazuin. – Western Michigan University. – Mode of access: http://homepages.wmich.edu/~bazuinb/FiltersManual_RevD.pdf. – Date of access: 11.11.2012.
- 10 Kummer M. Grundlagen der Mikrowellentechnik / M.Kummer. – Berlin: Technik, 1986. – 444 s.
- 11 Cameron R.J. Advanced Filter Synthesis/ R.J. Cameron // Microwave magazine IEEE.– 2011. – Vol. 12. – P. 42-43.
- 12 Cameron R.J. Generation of Transfer and Reflection Polynomials/ Cameron R.J.// Microwave magazine IEEE – 2011. – Vol. 12. – P. 46-47.

13 Software tool for the design of narrow band band – pass filters/A. Garcia Lamperez [et al.]. – Microwave Symposium Digest, 2001 IEEE – MTT–S International.–2001. Vol.3. – P. 2103-2106.

14 Шашок В.Н. Синтез цепей широкополосного согласования и фильтрации с повышенной равномерностью группового времени запаздывания :дис. канд. техн. наук: 05.12.04 / В.Н.Шашок – Минск, 2013. – 142 л.

15 Шашок В.Н., Бойкачев П.В. БИХ фильтры с нарастающеюволновой функцией передачи/ 48-й науч. Конф. БГУИР. 2012 г.: Тез. докл. – Минск . – С. 30 – 31.

16 Plotkin J., Almuratova N., Yerzhan A., Petrushin V. Parasitic effects of pwm-vsi control leading to torque harmonics i n ac drives. Energies, 2021, 14(6), 1713.

Бойкачев П.В., *техника ғылымдарының кандидаты,*
Ержан А.А., *(PhD) философия докторы,*
Рахимжанова З.М., *техника ғылымдарының магистрі,*
Ермекбаев М.М., *(PhD) философия докторы,*
Нусибалиева А. *техника ғылымдарының магистрі,*
Юсупова С.А., *техника ғылымдарының кандидаты,*
Юсупова Г.М., *(PhD) философия докторы*

ҒТАМР 29.35.00

А.Д. ТУЛЕГУЛОВ¹, К.М. АКИШЕВ¹, Д.С. ЕРГАЛИЕВ²,
С.С. ДЕМЕСИНОВА¹, Г.Н. СЕЙФУЛА²

¹Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы

²Азаматтық авиация академиясы, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

ГЕОСТАЦИОНАРЛЫҚ СПУТНИКТІ РАДИО БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІНІҢ ТИІМДІЛІК ДЕҢГЕЙІН АРТТЫРУ ӘДІСТЕМЕСІ

Түйіндеме. Мақалада геостационарлық спутниктің ғарышта ұшуы кезінде туындауы мүмкін радио басқару жүйелерімен байланысты өзекті мәселелер қарастырылады. Ғарыш аппараттарының жер сегментімен радиобайланысының ішінара немесе толық жоғалуына байланысты кейбір мүмкін емес жағдайлар талданады. Әдетте шағын ғарыш аппараттарының геометриялық өлшемдері өте аз екендігін ескере отырып, жеке тораптар мен модульдердің орналасуы мен орналасуын жоспарлау кезінде радиоарналардың басқа модульдер жасаған жылу және электромагниттік өрістердің әсерінен кедергіге қарсы қорғанысын қамтамасыз ету мәселелеріне маңызды мән беру қажет.

Стандартты скрининг әдістері әрқашан қажетті нәтиже бермейді. Радиациялық қорғаныс та маңызды. Қойылған міндеттерді шешу үшін осы проблемаларға жан-жақты қарау қажет. Геостационарлық спутникті басқару тиімділігінің деңгейін арттыру мақсатында барлық модульдер мен тораптардың қажетті жұмыс сенімділігін қамтамасыз ету мәселелеріне ерекше назар аудару қажет.

Түйін сөздер: радио басқару жүйелері, геостационарлық спутник, жер сегменті, апаттық жағдайлар, модуль, радиоарна, электромагниттік өрістер, радиациялық қорғаныс, сенімділік.

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные проблемы связанные с системами радиоправления, которые могут возникнуть во время полета геостационарного спутника в космосе. Анализируются некоторые возможные нештатные ситуации, связанные с частичной или полной потерей радиосвязи космического аппарата с наземным сегментом. Учитывая тот фактор, что как правило малые космические аппараты имеют очень малые геометрические размеры необходимо при планировании компоновки и расположения отдельных узлов и модулей уделять важное значение вопросам обеспечения помехозащищенности радиоканалов от влияния тепловых и электромагнитных полей создаваемых другими модулями.

Стандартные методы экранирования не всегда дают требуемый результат. Также важное значение имеет радиационная защита. Для решения поставленных задач необходимо комплексно подойти к этим проблемам. Особое внимание необходимо уделить вопросам обеспечения требуемой надежности работы всех модулей и узлов в целях повышения уровня эффективности управления геостационарным спутником.

Ключевые слова: системы радиоправления, геостационарный спутник, нештатные ситуации, модуль, помехозащищенность, радиоканал, радиационная защита, надежность.

Annotation. The article discusses current problems related to radio control systems that may arise during the flight of a geostationary satellite in space. Some possible emergency

situations associated with partial or complete loss of radio communication of the spacecraft with the ground segment are analyzed. Taking into account the fact that, as a rule, small spacecraft have very small geometric dimensions, it is necessary to pay important attention to the issues of ensuring interference immunity of radio channels from the influence of thermal and electromagnetic fields created by other modules when planning the alignment and location of individual nodes and modules.

Standard screening methods do not always give the desired result. Radiation protection is also important. In order to solve the tasks set, it is necessary to approach these problems comprehensively. Special attention should be paid to ensuring the required reliability of all modules and nodes in order to increase the level of efficiency of geostationary satellite management.

Keywords: radio control systems, geostationary satellite, emergency situations, module, noise immunity, radio channel, radiation protection, reliability.

Кіріспе

Бүгін әлемдік ғарыш қызметінің жұмыс кеңістігінің қорытындысы сұраныстың артуына, бірақ зымыран және ғарыш технологиясын жетілдіру, мүмкіндіктер жасау, әдейі соңғы технологиялық шешімдер мен технологияларды шығару, екі байланысты белсенді қалыптастыру деңгейіне жетті.

Радио басқару жүйелері радио толқындарының таралу ерекшеліктерін ескере отырып, радио кедергілер мен сыртқы әсерлер жағдайында зымырандарды, Жердің жасанды спутниктерін және ғарыш аппараттарын басқаруға арналған радиотехникалық жүйелер деп аталады. Жүйенің қасиеттері объектімен және басқару жүйесімен бірге қалыптасады. Басқару объектісін және оның басқару әсерлеріне реакциясын көрсететін радиотехникалық сілтемелерді де қамтитын жабық басқару тізбегі бар. Басқару объектісінің қасиеттері радио басқару жүйесін құру критерийлерін таңдауға айтарлықтай әсер етеді. Жүйе радиолокация, радионавигация және радиобайланыстың ішкі жүйелерінен тұрады, алайда бірлесіп шешілетін міндет осы ішкі жүйелерді радио құрылғыларының жиынтығынан (қосындысынан) РТС-тың сапалы жаңа класына ауыстырады.

Спутниктік басқару және бақылау жүйелері (СБЖБЖ) ғарыш аппараттарының борттық аппаратурасының қозғалысы мен жұмыс режимдерін бақылау мен басқарудың радиотехникалық құралдарының жиынтығы болып табылады. Оларға жердегі және борттық радиотехникалық құралдар кіреді. Жер үсті бөлігі байланыс және деректерді беру желілерімен өзара байланысты командалық-өлшеу пункттері (КОП), үйлестіру-есептеу орталығы (УЕО) және Орталық басқару пункті (ОБП) желісінен тұрады. Командалық пункттер желісі қажет, өйткені жер бетінде орналасқан бір нүктеден қозғалатын объектілердің көріну аймағы кеңістікте және уақытта шектеулі, ал бір нүктеден спутниктің қозғалыс параметрлерін анықтау дәлдігі жеткіліксіз, тәуелсіз өлшеулер неғұрлым көп болса, дәлдік соғұрлым жоғары болады. Әр спутникті үздіксіз бақылау бірнеше ондаған нүктелік желіні пайдалануды талап етеді [1].

Басқару командалары мен өлшеу нәтижелерін ұзақ қашықтыққа беру керек болғандықтан, байланыс желілерінде шуға төзімділікті арттырудың әртүрлі әдістері қолданылады. Бұл әдістерді 3 топқа бөлуге болады. Бірінші топты деректерді беру үшін пайдаланылатын байланыс арналарының сапалық көрсеткіштерін арттыруға бағытталған пайдалану сипатындағы шаралар құрайды. Оларға мыналар жатады: арналардың өнімділігін жақсарту; арналарда пайда болатын импульстік кедергілер санын азайту, үзілістердің алдын алу және т.б. Екінші топқа деректерді берудің қарапайым сигналдарының шуылға төзімділігін арттыруға бағытталған шаралар кіреді, мысалы:

- сигнал амплитудасын ұлғайту арқылы сигнал/кедергі қатынасын арттыру;

- сигналдарды жинақтау мен таратудың барлық әдістерін қолдану;

- модуляцияның шуылға төзімді түрін және қарапайым сигналдарды демодуляциялау мен тіркеудің жетілдірілген әдістерін қолдану (интегралды қабылдау, синхронды анықтау) [2].

Осы әдістердің кейбіреулері кедергілердің бүкіл кешеніне кедергіге төзімділікті арттырады (мысалы, жинақтау, модуляцияның басқа түріне көшу, басқалары кедергілердің белгілі бір түрлеріне көшу. Мысалы, кең жолақты жүйелер мен интервал қателер пакетінен қорғауды қамтамасыз етеді, бірақ тәуелсіз қателіктерге Шу төзімділігін арттырмайды. Байланыс арналары арқылы берілетін цифрлық ақпараттың дұрыстығын арттыру жөніндегі шаралардың үшінші тобына дискретті арнаның кірісі мен шығысында берілетін деректерді көрсететін код таңбаларының ақпараттық артықтығын пайдаланатын әртүрлі әдістер (шуға төзімді кодтау, қайта сұрау және т.б.) жатады.

Бұл әдістерді жүзеге асыру арнайы жабдықты қолдануды талап етеді:

- қатеден қорғау құрылғылары (ҚҚК) – байланыс арнасының кірісі мен шығысындағы код таңбаларын түрлендіру. Артықтықты енгізу әдісі бойынша мыналар бөлінеді:

- Қателерді анықтайтын және түзетін түзету кодтарын қолданатын тұрақты резервтелген ҚҚК;

- Қарама-қарсы арна бойынша кері байланысты пайдаланатын ауыспалы резервтелген ҚҚК;

- қателерді анықтау мен түзетудің кодтық және жанама әдістерімен бірге кері байланысты қолданатын аралас ҚҚК.

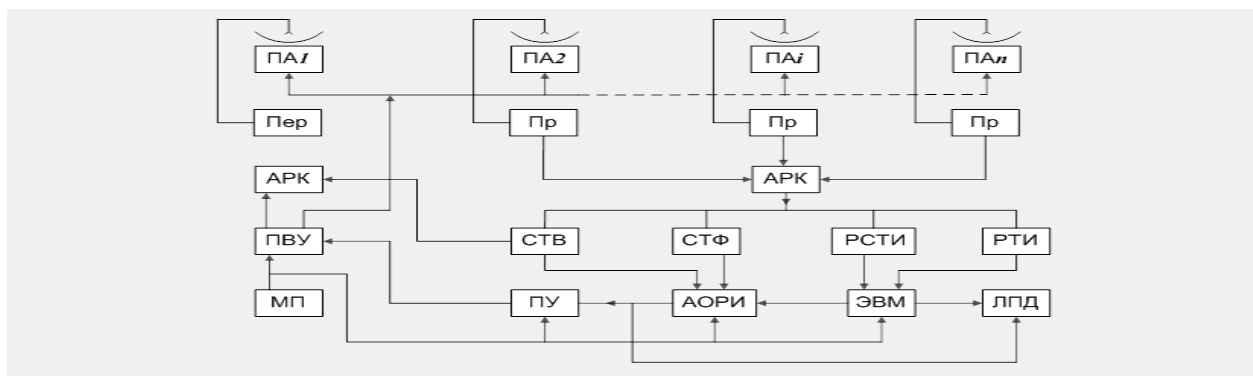
Айнымалы резервтелген ҚҚК-да қателерді анықтау түзету кодтарын қолдану арқылы немесе кері арна арқылы берілген және қабылданған код таңбаларын салыстыру арқылы жүзеге асырылады. Қателерді түзету бұрмаланған немесе күмәнді код сөзін қайта беру кезінде орын алады. Біріктірілген ҚҚК-да қателер немесе өшірулердің бір бөлігі кодтың тұрақты артықтығы арқылы түзетіледі, ал екінші бөлігі тек қайта жіберу арқылы анықталады және түзетіледі. Тұрақты резервпен ҚҚК-дегі қателерді түзету арқылы кез-келген қажетті қабылдау сенімділігінің мәндеріне қол жеткізуге болады, бірақ сонымен бірге түзету кодында нақты арналардан қателерді жинауға байланысты өте ұзақ код блоктары болуы керек. Деректерді беру жүйелерінде ең кең қолдануды ҚҚК кері байланыспен және біріктірілген ҚҚК тікелей арнадағы резервтеу салыстырмалы түрде аз, өйткені ол тек қателерді анықтау немесе аз еселік қателерді түзету үшін қолданылады [3].

Қандай да бір себептермен кері байланыс арнасын құру мүмкін болмаған немесе қайта сұрауға кідіріс болмайтын жағдайларда қателерді артық кодтармен түзете отырып, біржақты деректер беру жүйелері пайдаланылады. Мұндай жүйе, негізінен, кез-келген қажетті сенімділік мәнін қамтамасыз ете алады, бірақ сонымен бірге түзету кодында өте ұзын код блоктары болуы керек. Бұл жағдай нақты арналарда қателер пакеттелгендіктен және пакеттердің ұзындығы үлкен мәндерге жетуі мүмкін. Мұндай қателер пакеттерін түзету үшін сізде едәуір ұзын блоктар болуы керек.

Бір беру және бірнеше қабылдау станцияларының құрамындағы типтік пункттің құрылымдық сызбасы 1-суретте көрсетілген. Әрбір антенна (А) қабылдағышта (ПР) күшейтілгеннен кейін қабылдаған жоғары жиілікті тербеліс арналарды бөлу аппаратурасына (АРК) түседі, онда үш есе өлшеу (РСТИ), радиотелеметриялық өлшеу (РТИ), теледидар (СТВ) және радиотелефон байланысы (СТФ) сигналдары бөлінеді. Осы сигналдарды өңдегеннен кейін олардағы ақпарат есептеу кешеніне (ЭВМ) немесе тікелей дисплей және тіркеу аппаратурасына (АОРИ) түседі, ол жерден басқару пунктіне (ПУ) жіберіледі.

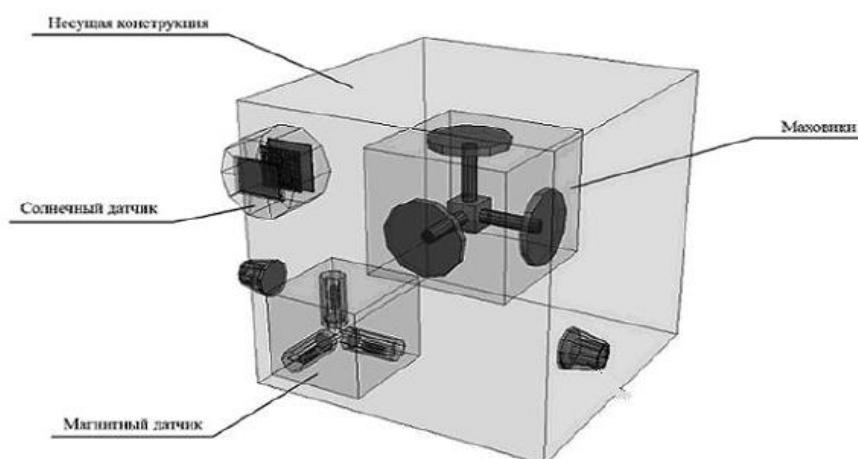
ПУ-да ЖҚК қозғалысын басқару командалары құрылады, олар бағдарламалық – уақытша құрылғы (ЖҚК) және арналарды бөлу аппаратурасы (АРК) арқылы тиісті ЖҚК-

ға оның радио көріну сәтінде берілген ЖҚҚ-дан беріледі (көру аймағында ЖҚҚ бар басқа да ЖҚҚ-ға да берілуі мүмкін)

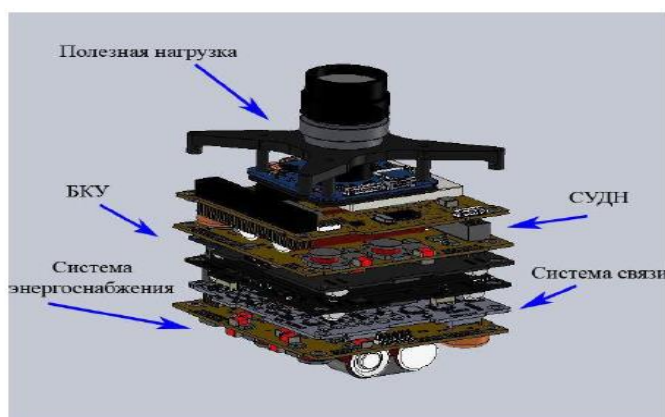


Сурет 1. – Типтік командалық пункттің құрылымдық сызбасы

Гироскопиялық сенсорлар «тез иіру» жоғарғы мүліктік кеңістігін бағытта өзгеріссіз қалады. Бұл датчиктер сыртқы әсерлерден немесе бағдар жоқ микросателлитті бағдарын табуға мүмкіндік береді[4]. Гироскоп сенсорлар микроспутник және оның бұрыштық жылдамдығын, бұрыштық орналасуын анықтау үшін пайдаланылады (сур.2, сур.3).



Сурет 2. – Микросерік құрылымдық сұлбасы



Сурет 3. – Микроспутник 3D моделі

Күн датчигінің моделі. Күн датчигі бағдарлау және тұрақтандыру жүйесінің сезімтал құраушыларының бірі және электроника бортында панорамалық сандық камера болып табылады. Мақсаты мен функциялары: Күн жүйесінде Күнге қатысты сенсор векторлық бағытты алу.

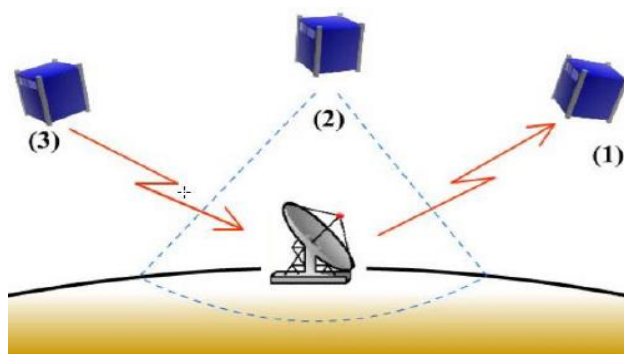
Магнит датчигінің моделі. Магниттік навигатор датчигі өте қуатты магнит өтімділігі бар сақина тәрізді бір-біріне екі өлшемді перпендикуляр орналасқан екі орамнан тұрады.

Маховик моделі. Маховиктер – микроспутник жоғары дәлдікті бағдар және тұрақтандыру үшін пайдаланылатын айналмалы инерциялық құрылғылар. Маховик операция моментінің сақталу заңы негізінде жүзеге асырылады.

Күн панельдері. Күн панельдері немесе күн батареялары - рамаға сақталған күн ұяшықтар сұлбаға қосылған жинақтар. Күн ұяшығы немесе Күн элементі – күн жарығы энергиясын электрлік энергияға түрлендіретін жартылай өткізгіш құрылғы.

Корпус және механизмдер. Корпус пайдалы жүктеме және ішкі жүйе орнын қамтамасыз етілуі керек. Спутник корпусы бірнеше бөлікке жіктеледі, бірінші бөлігі негізгі жүктемеге жауапты, екінші бөлігі құрамдас сымдар, жанармай желілері, кронштейн компоненттеріне жауапты болып келеді

Ғарыштық аппарат әзірлеу үрдісінен бастап ұшырғанға дейін өте ұқыпты болу керек [5]. Оның басты себептерінің бірі – ұшқан кездегі үрдіс ғарыштық аппаратқа мықты механикалық салмақ түсіреді (сур. 4).



Сурет 4. – Байланыс жүйесі

Пайдалы жүктеме ретінде камера қолданады. Біздің таңдауда тоқталсада, оның ғылыми аса мағынасы болмайды, тек бірнеше керекті аспектілерді қамтиды. Ғарыштық техника өнімдерін жасау кезіндегі сапалы болуын қамтамасыз ету. Жобалау-құрастыру құжатнамасының жоғары дәрежесі, өнімді құрылымдық өңдеудің жақсы нәтижелері, егер өнімді өндіру кезінде оның жоғары сенімділік қамтамасыз етілетін болмаса эксплуатациялау кезіндегі сенімді жұмысқа кепілдік бермейді. Микроспутниктің масса центрі қозғалысын абсолютты геоцентрлік координаттар жүйесінде, U потенциалдық функциясымен және F потенциалдық емес күші әсерінен болатын, массасы шексіз аз материалдық бөлшектің қозғалысы ретінде қарастырамыз[6]. Осы анықтамаға төмендегі математикалық моделі сәйкес келеді:

$$\frac{d^2 \vec{r}}{dt^2} = f(\vec{r}, t, U, F) \quad (1)$$

мұндағы:

$\vec{r}$ – микроспутник қозғалысымен орналасу параметр векторы,

T – физикалық уақыт,

U – әсер етуші күштер потенциалы,

F – әсер етуші потенциалдық емес күштер.

Абсолютты сфералық координаттар жүйесінде масса центрі қозғалыс теңдеуін аламыз [1]:

$$\frac{dr^2}{dt^2} - r \left(\frac{d\varphi}{dt} \right)^2 - r \left(\frac{d\lambda}{dt} \right)^2 \cos^2 \varphi = \frac{dU}{dr} + \frac{F_r}{m} \quad (2)$$

$$\frac{d}{dt} \left(r^2 \frac{d\varphi}{dt} \right) + r^2 \left(\frac{d\lambda}{dt} \right)^2 \sin \varphi \cos \varphi = \frac{dU}{d\varphi} + \frac{F_\varphi}{m} \quad (3)$$

$$\frac{d}{dt} \left(r^2 \frac{d\lambda}{dt} \cos^2 \varphi \right) = \frac{dU}{d\lambda} + \frac{F_\lambda}{m} \quad (4)$$

мұндағы:

r, φ, λ – микроспутниктің сфералық координаттары,

$\frac{dU}{dr}, \frac{dU}{d\varphi}, \frac{dU}{d\lambda}$ – жер, ай және күннің гравитациялық әсерін ескерсек, U әсер етуші

күштер потенциалынан шығатын жеке туындылар проекциясы,

$F_r, F_\varphi, F_\lambda$ – потенциал емес аэродинамикалық, электромагниттік және жарық қысымы күштер проекциялары.

Әсер етуші күштер потенциалы келесі теңдеумен анықталады:

$$U = U_E + U_{LS} \quad (5)$$

мұндағы:

$U_E = \frac{\mu}{r} - G_E$ – жердің тарту күші,

U_{LS} – ай мен күннің тарту күштері потенциалы.

Әсер етуші потенциалдық емес күштер келесі теңдеумен анықталады:

$$F = F_A + F_C + F_M \quad (6)$$

мұндағы:

F_A – атмосфера кедергісі,

F_C – теңдеуімен анықталатын, жарық қысымы,

F_M – теңдеуімен анықталатын, электромагниттік күш.

Штаттық емес жағдайлардағы ғарыш аппаратын басқару

Ұшыру сынағы кезінде ұшыру үрдісін бақылау мен басқаруды оңтайлы ұйымдастыру біржола тексерілуі (өтімделуі) тиіс. Бұл ретте бақылаудың міндеттері зымыран тасушы мен ғарыш аппараты үшін маңызды өзгерістер болады. Зымыран тасушының ұшуы штаттан тыс талдау үшін және түзетуі үшін тоқтатылмауы мүмкін. Ғарыштық аппарат арнайы істен шығулардың әсерінен уақытша жұмысын тоқтатуы мүмкін. Мысалы, ғарыштық аппараттарда пайда болған істен шығулардың кейбір түрлері объектілерді суретке түсіруді болдыртпау, алынған бейнемәліметтердің беруді болдыртпау, бейнемәліметтердің сапасының нашарлауын, белсенді жұмыс уақытының қысқартылуына, яғни ғарыш аппаратының жұмыс істеу деңгейінің төмендеуіне әкеліп соқтырады.

Ғарыш аппаратының шығыс эффектісі деңгейінің төмендеуі істен шығудың түріне байланысты өте тез өзгеріп отырады (сапасының болмашы түрде нашарлауынан бастап бейнемәліметтердің мүлде жоғалуына дейін). Автономды ұшу кезінде пайда болған істен шығудан ҒА-ның жұмыс істеу қабілеттілігін сақтау және қалпына келтіру сол істен шығудың әсерінен мүлдем жою немесе мұндай зардаптардың әсері ҒА-ның негізгі жұмыстық сипаттамаларына тигізетін әсерін азайту керек. Ғарыш аппаратын пайдалану кезінде тиімділіктің қажетті деңгейіне жету үшін келесі жолдар қарастырылады: борттық аппараттың сенімділігін жоғарылату, сонымен қатар бақылау, тексеру құрылғыларының сапасын жақсарту және борттық жүйенің жұмысқа қабілеттілігін ҒА-ның автоматтандырылған басқару жүйесін қолданбай қалпына келтіру деңгейіне жету борттық аппараттың кез келген бар қорларының іске қосылуы арқылы жүзеге асыруы мүмкін болады. Бұл ретте жұмыс істеу қабілеттілігін қайта қалпына келтіру борттық құралдарының қызмет етуінің соңғы мақсаты ҒА техникалық тиімділігін жоғалтуын мүмкіндігінше минималды деңгейге дейін жеткізу немесе жою болып табылады [7].

Борттық сандық есептеуіш машина негізінде жасалған дамыған басқару кешені бар автоматтандырылған бақылаушы ҒА жасаған кезде, ҒА-ның жұмыс істеу қабілеттілігін қайта қалпына келтіру барысын қарастырған кезде келесі негізгі деңгейлерге мән берген жөн:

- борттық жүйе деңгейінде жұмыс істеу қабілеттілігін қайта қалпына келтіру;
- борттық басқару кешеніндегі қарастырылып жатқан тапсырма деңгейінде жұмыс істеу қабілеттілігін қайта қалпына келтіру;
- ұшу бағдарламасының орындалу деңгейінде жұмыс істеу қабілеттілігін қайта қалпына келтіру;
- автоматтандырылған ҒА (жерүсті басқару кешені кіреді) басқару жүйесінің деңгейінде жұмыс істеу қабілеттілігін қайта қалпына келтіру.

Деңгейлер арасындағы басқару функцияларын үлестіру кезіндегі негізгі факторлар:

- кемшіліктерді жоюдың уақыт бойынша сыналуды
- кемшіліктердің зияны, олардың ҒА ұшу бағдарламасының орындауына әсері.

Келтірілген ҒА-ның жұмыс істеу қабілеттілігін қалпына келтіру деңгейлеріне сәйкес болатын кемшіліктердің барлық тізімі төменде төрт топқа бөлінеді:

1. Ақауларды жою белгілі бір уақытқа борттық жүйелердің сұлба бағдарламалық құралдарымен жүзеге асатын істен шығулар. Бұл ретте бұл ақаулар контурдың жұмыс істеу қабілеттігіне айтарлықтай әсерін тигізбейді.
2. Борттық жүйе құралдарымен жою мүмкіндігі жоқ істен шығулар, яғни олар ұшу бағдарламасын орындауға зиянын келтірмей функционалды орын ауыстыруға әкеліп соғатын істен шығулар.
3. Жоспарланған ұшу бағдарламасының тоқтауына әкеліп соғатын істен шығулар.
4. Басқару борттық кешенінің мүмкіндігі ҒА-ның жұмыс істеу қабілеттілігін қайта қалпына келтіруге мүмкіндік бермейтін істен шығулар. Сонымен қатар, жобалау кезінде ескерілмеген істен шығулар.

Келтірілген топтастыруға сәйкес борттық аппараттың ақаулары пайда болған кездегі басқарудың алгоритмі мен бағдарламалық қамсыздануы жасалып, олар төмендегідей қызметтер атқарады:

- Бірінші топқа жататын ақаулар пайда болғанда, оларды жою кірістірілген жүйе деңгейінде жүргізіледі. Сонымен қатар, қосымша БКБ-дың немесе басқарудың жерүсті кешенінің араласуымен қажет етілмейді, бұл ретте ағындағы тапсырма сипаттамалары өзгеріссіз қалады;

– Екінші деңгейге жататын ақаулар пайда болғанда, оларды жою шешіліп жатқан тапсырма деңгейінде жүргізіледі, яғни, борттық кешен құралдарын қолдану функцияларды тәртібінде жүргізіледі. Бұл ретте ағымдағы тапсырма сипаттамалары өзгеріссіз қалады;

– Үшінші топқа жататын ақаулар пайда болғанда, оларды жою басқарудың борттық кешен құралдарының ұшу бағдарламасын орындау деңгейінде жүзеге асырылады. Бұл ретте ұшу бағдарламасын орындау белгілі уақытқа үзіледі (ҒА жұмыс істеу қабілеті қалыптасқанша);

– Төртінші топқа жататын ақаулар пайда болғанда, оларды жою, құрамында басқарудың жерүсті кешені бар ғарыштық құрылғыны басқарудың автоматтандырылған жүйе деңгейінде жүргізіледі. Бұл ретте ұшу бағдарламасын орындау тоқтатылады немесе басқарудың жерүсті кешенін қолдану арқылы ҒА аппаратының жұмыс істеу қабілеті қалыптасқанша жұмыс тәртібінен шектеледі.

Ғарыштық құрылғыдағы басқарудың осындай алгоритмін іске асыру үшін ұйымдастырылған өткелді жүзеге асыру мүмкіндігінің екі мүмкін болатын жағдайы қалыптасады:

- Бағдарланған кезекші ұшу (БКҰ);
- Бағдарланбаған ұшу (ББҰ).

Рұқсат етілген екі жағдайда да ҒА бұйрық бергенге дейін ұшуды жалғастыра береді. ҒА-ның жұмыс істеу қабілеттілігіне зияны жоқ істен шығулар пайда болғанда немесе істен шығудың салдары борттық бақылау құралдарымен жеткілікті түрле шектелген болса, онда ҒА бағдарланған кезекті ұшу (БКҰ) жағдайын ауысады. Бұл жағдайда ҒА-ның бағдарлау және тұрақтандыру күйі сақталады (қозғалысты басқару жүйесі істеп тұр), бірақ функционалды тапсырмаларды орындау жүзеге асырылмайды. Басқарудың жерүсті кешені бар байланыс сеанстары, күн батареялары панельдерінің ауыстырылуы және т.б. басқару операциялары жоспарланып жүзеге асырылады [8].

Пайда болған істен шығудың әсерінен ҒА жұмыс істеу қабілетіне әсер ететін қиын жағдайлар туындағанда бағдарланбаған ұшу жағдайы бейнеленеді, мысалы:

- борттық есептеуіш жүйенің оперативті еске сақтау құрылғысындағы ақпараттарды бұрмалайтын істен шығулар ҒА-ның одан әрі дұрыс жұмыс істеуін қамтамасыз етпейді;
- берілген координаттар жүйесінде ҒА-ның тұрақтылығы мен бағдарлаушылығының жойылуына алып келетін істен шығулар;
- істен шығу салдары борттық басқару және техникалық диагностикалау жүйелерімен жоймаған, соның нәтижесінде ҒА жұмыс істеу қабілеттілігі толық жоғалу қаупі туады.

Бағдарланбаған ұшу жағдайында болатын ҒА-ның борттық жүйелері алдын ала «бастапқы жағдайға» келтіріледі де, одан кейін өшіріледі. Осы жағдайда тек ҒА-ның жұмыс істеуін қамтамасыз ететін жүйелер өшірілмейді, сонымен бірге, ҒА-ның жұмыс істеу қабілеттілігін сақтайтын жүйелер өшірілмейді (температураны тұрақтандыру, электрмен қамтамасыз ету жүйелері).

ҚОРЫТЫНДЫ

Қорытындылай келе, радиотехникалық жүйелер қазір қарқынды дамып келеді және кеңінен қолданылуда және ақпарат жинаудың радиотехникалық құралдарының үздіксіз дамуы жалғасуда. Бағдарланбаған ұшу жағдайында тек жерүсті басқару кешенімен байланыс сеанстары жоспарланады және іске асырылады. Басқа ешқандай әрекеттер жоспарланбайды және де жүргізілмейді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Раушенбах Б.В., Токарь Е.Н. Управление ориентацией космических аппаратов. - М.: Наука, 2008. - 600 с.
- 2 Волков К.П. Системы радиоуправления летательными аппаратами. – Изд-во «Наука и техника», 2013. – 416 с.
- 3 Синяков И.М. Системы управления упругими подвижными объектами. – Л.: ЛГУ, 2006. – 200 с.
- 4 Разыграев А.П. Основы управления полетом космических аппаратов и кораблей. – М.: Машиностроение, 2011. – 472 с.
- 5 Алексеев К.Б., Бебенин Г.Г. Управление космическими летательными аппаратами. – М.: Машиностроение, 2009. – 340 с.
- 6 Бранец В.Н., Шмыглевский И.П. Применение кватернионов в задачах ориентации твердого тела. - М.: Наука, 2003. - 320 с.
- 7 Инженерный справочник по космической технике. Изд. 2-е, перераб. и доп. Под ред. А.В.Солодова. - М.: Воениздат, 2008. – 430 с.
- 8 Тулегулов А.Д., Акишев К.М. Пайдалы жүктемені зымыран тасығыштан бөлу механизмдерін автоматты басқару жүйелері. Вестник военно-инженерного института радиоэлектроники и связи №4(2022).

Тулегулов А.Д., *физика-математика ғылымдарының кандидаты, қауымдасқан профессор;*

Акишев К.М., *техника ғылымдарының кандидаты, қауымдасқан профессор;*

Ергалиев Д.С., *техника ғылымдарының кандидаты, қауымдасқан профессор;*

Демесинова С.С., *магистр, аға оқытушы;*

Сейфула Г.Н., *магистр, оқытушы*

МРНТИ 73.37.33

С.П. МОСОВ¹, Р.М. АЛТЫНБЕКОВ², А.С. МАРТИКЪЯН², А.С. КАРИБАЕВ³

¹*Институт государственного управления и научных исследований
по гражданской защите, г. Киев*

²*Пограничная академия КНБ Республики Казахстан, г. Алматы*

³*Учреждение «Центр научных и научно-технических исследований «National Security»,
г. Алматы, Республика Казахстан*

СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ДЛЯ ПОИСКА И СПАСАНИЯ

Аннотация. В статье приведены результаты исследований опыта зарубежных стран по применению беспилотных летательных аппаратов в операциях по поиску и спасанию людей, в том числе в операциях по авиационному поиску и спасанию. Приводятся примеры инновационных решений, способствующих повышению эффективности применения беспилотников в поисково-спасательных операциях. Сделан вывод о том, что оптимальных способов применения беспилотников в ходе поисково-спасательных операциях не существует, что обусловлено зависимостью от разных факторов: погодных условий, времени суток и поры года, поисковой аппаратуры, уровня подготовки внешнего пилота (оператора), выбранной стратегии поиска и т.д. Данная статья подготовлена в рамках исследования, финансируемого Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (Грант № AP14869765).

Ключевые слова: поиск, спасание, беспилотный летательный аппарат, способ, аппаратура.

Түйіндеме. Мақалада адамдарды іздеу және құтқару операцияларында, оның ішінде авиациялық іздеу және құтқару операцияларында ұшқышсыз ұшу аппараттарын қолдану бойынша шет елдердің тәжірибесін зерттеу нәтижелері келтірілген. Іздеу-құтқару операцияларында дрондарды қолданудың тиімділігін арттыруға ықпал ететін инновациялық шешімдердің мысалдары келтірілген. Іздеу-құтқару жұмыстары кезінде дрондарды қолданудың оңтайлы әдістері жоқ деген қорытындыға келді, бұл әртүрлі факторларға байланысты: ауа-райы жағдайлары, тәулік уақыты және жыл мезгілі, іздеу аппаратурасы, сыртқы ұшқыштың (оператордың) дайындық деңгейі, тандалған іздеу стратегиясы және т.б. Бұл мақала Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландыратын зерттеу шеңберінде дайындалды (Грант № AP14869765).

Түйін сөздер: іздеу, құтқару, ұшқышсыз ұшу аппараты, тәсілі, аппаратурасы.

Annotation. The article presents the results of research on the experience of foreign countries in the use of unmanned aerial vehicles in search and rescue operations, including in aviation search and rescue operations. Examples of innovative solutions that contribute to increasing the effectiveness of the use of drones in search and rescue operations are given. It is concluded that there are no optimal ways to use drones during search and rescue operations, which is due to dependence on various factors: weather conditions, time of day and season, search equipment, the level of training of an external pilot (operator), the chosen search strategy, etc. This article was prepared as part of a study funded by the Committee Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (Grant no. AR14869765).

Keywords: search, rescue, unmanned aerial vehicle, method, equipment.

Важной сферой широкого применения современных беспилотных летательных аппаратов (далее – БпЛА) стала сфера гражданской защиты (обороны). Как показывает анализ мирового опыта, беспилотники помогают в устранении чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС). Они также используются для оценки потерь из-за аварий и катастроф; для определения степени загрязнения крупных площадей опасными химическими или ядерными отходами; для оказания помощи людям в ЧС: доставка лекарств, продуктов, вещей, инструментов и т.д.

Постановка проблемы. Новым и актуальным направлением использования БпЛА стало их задействование в операциях по поиску и спасанию пострадавших (потерпевших) в ЧС. Это направление расширяет рамки возможностей беспилотной авиации. Учитывая, что указанное направление применения БпЛА является новым, возникают вопросы по способам применения БпЛА и используемой аппаратуре для осуществления поиска и спасания пострадавших (потерпевших) в ЧС. Предварительный анализ существующего зарубежного опыта применения беспилотников в операциях поиска и спасания в ЧС свидетельствует об ограниченном опыте и отсутствии соответствующих системных исследований, несмотря на их актуальность, что также ограничивает возможности по выявлению характерных тенденций. Это важно и для операций по авиационному поиску и спасанию, когда счет может идти не на часы, а на десятки минут, чтобы не утратить возможность найти и оказать помощь людям, попавшим в авиационную аварию и требующим оказания оперативной домедицинской помощи.

Анализ последних исследований и публикаций. Вопросы, связанные с исследованиями в направлении применения БпЛА и способов применения в операциях по поиску и спасанию пострадавших (потерпевших) в ЧС, находятся на стадии исследований в разных странах мира.

Эти вопросы имеют ограниченное отражение в литературных источниках, что обусловлено как тактико-техническими характеристиками БпЛА, так и возможностями их полезной нагрузки – аппаратуры разведки (выявления, мониторинга) пострадавших (потерпевших) в ЧС [1]. Особенности и возможности применения БпЛА для поиска и спасания в ходе боевых действий частично отражены в монографии «Безпілотна авіація у військовій справі» (2019) [2]. Некоторые вопросы полезной нагрузки для беспилотников для выполнения задач поиска и спасания нашли свое отражение в ряде публикаций: «Drone Rescues» [3], «Drone search-and-rescue» [4], «Дроны выводят» [5], «Методика формирования» [6] и др.

Общие вопросы по способам применения БпЛА при ликвидации ЧС для выполнения разных задач освещены в работах следующих авторов: М.Догерти [7]; С.Мосова и В.Неробы [8]; С.Галушко [9]; С.Салия, С.Крохмаль, А.Мукушева и др. [10], М.Попова, С.Станкевича, С.Дугина [11] и др.

Анализ результатов исследований указывает на рассмотрение в публикациях отдельных вопросов применения беспилотной авиации и аппаратурного обеспечения в интересах поиска и спасания, что ограничивает возможности систематизации информации и выявления общих тенденций в указанном вопросе.

Цель статьи. Систематизировать опыт применения беспилотной авиации для поиска и спасания пострадавших (потерпевших) в чрезвычайных ситуациях и выявить характерные тенденции.

Изложение основного материала. Мировой лидер в области гражданских БпЛА и технологий аэросъемки китайская фирма DJI постоянно отображает на электронной карте информацию о зарегистрированных случаях спасения людей с помощью БпЛА типа коптер. Представители DJI собрали в один отчет публично доступную информацию о случаях, в которых конкретно указывается о количестве людей, спасенных с помощью БпЛА, а также описываются опасные ситуации, в которых они оказались [3].

Карта спасания людей с помощью БПЛА доступна на веб-сайте <https://entprise.dji.com/drone-rescue-map>. Она показывает, как беспилотники помогли людям по всему миру в более чем 200 чрезвычайных ситуациях. Карта постоянно обновляется специалистами DJI в зависимости от новых фактов спасания людей [12].

Идея использования БПЛА для выявления и устранения ЧС переживает настоящий бум. О своей заинтересованности рассмотреть все возможные варианты использования беспилотников в работе экстренных служб заявила Европейская ассоциация номеров чрезвычайных ситуаций – EENA (European Emergency Number Association), что может представлять интерес и для Казахстана с позиции изучения передового опыта и его адаптации к условиям страны. В EENA протестовали БПЛА в серии смоделированных поисково-спасательных сценариев в Европе и выявили, что, несмотря на то, что с помощью беспилотников можно находить объекты быстрее, чем это делают наземные группы, необходимо разработать протоколы и процедуры, чтобы максимально использовать такую перспективу [4].

Преимущества беспилотной авиации по отношению к пилотируемой в условиях, требующих оперативного проведения поисково-спасательных работ с ограниченным временем на реакцию, довольно явны. Так, с использованием специальной аппаратуры воздушной разведки (мониторинга, наблюдения) БПЛА может в масштабе реального времени предоставить видовую (*прим.* с формированием изображения) информацию без необходимости тратить ресурсы на дорогие полеты пилотируемой авиации. Инфракрасная камера (тепловизор) обеспечивает выявление тепловых сигнатур, чтобы помочь поисково-спасательным командам быстро обнаружить потерпевших (пострадавших) в ходе ЧС (рис. 1), а также для контроля районов, требующих оперативного реагирования и проведения поисково-спасательных работ. Такая цифровая камера, как инструмент ночного видения, позволяет получать оперативную информацию в сумерках и ночью [5].



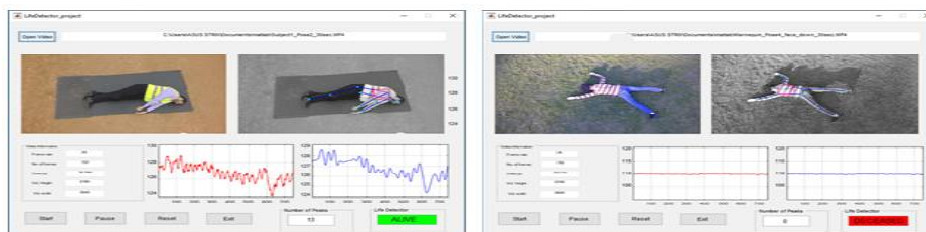
Рисунок 1. – Два спасателя приближаются к пострадавшей (тепловая съемка с квадрокоптера)

При разработке БПЛА для поисково-спасательных операций обычно сталкиваются с двумя техническими трудностями. Первая из них заключается в сложности обнаружения человека при аэросъемке с большой высоты. Вторая связана с первой и заключается в том, что даже если на кадрах распознается силуэт человека, в ряде случаев, например, в условиях стихийных бедствий со многими жертвами, спасателям необходимо уметь отделять живых людей от мертвых, чтобы сосредоточить усилия на тех, кому еще можно помочь. Обычно в качестве решения обеих проблем на беспилотник устанавливают инфракрасную камеру. Однако, например, в жарких странах мира тепловой контраст между телом и окружающей средой может быть небольшим.

Группа инженеров из Ирака и Австралии использовала в своей разработке другой принцип – распознавание дыхания по данным экшен-камеры, установленной на квадрокоптере. Главная инновация – алгоритм для распознавания дыхания человека (рис. 2). На основе анализа информации, получаемой от камеры, определяется грудная часть

тела и по периодическим изменениям яркости распознаются движения, вызванные дыханием человека [13].

БПЛА не только предоставляют информацию, способную улучшить деятельность поисково-спасательных команд и повысить их личную безопасность в условиях ЧС, но и также является гораздо более экономичным средством поиска по сравнению с традиционными методами, такими как полеты пилотируемой авиации или пешая наземная разведка [14].



а)

б)

**Рисунок 2. – Интерфейс программы при работе с видео, на котором:
а) живой человек; б) манекен**

Швейцарская служба воздушного спасения Rega получила новый инструмент для поиска потерявшихся людей – БПЛА, способный в автономном режиме сканировать большие площади и определять потенциальные объекты. Беспилотный вертолет был создан для помощи поисково-спасательным командам Rega в поисках пострадавших или больных людей в горах Швейцарии и Лихтенштейна. Беспилотник оснащен RGB-камерой и тепловизором, а также аппаратурой для отслеживания сигналов мобильного телефона (и, соответственно, его владельца) в незаселенной местности с расстояния в сотни метров. В то же время с помощью программного обеспечения, разработанного совместно со специалистами Швейцарской высшей технической школы Цюриха, изучаются полученные мультипиксельные изображения с последующей передачей внешнему пилоту (оператору) информации о похожих на людей объектах [15].

Японская исследовательская группа в рамках программы, инициированной правительством Японии, разработала первый в мире комплекс для обнаружения акустических сигналов, таких как голоса пострадавших (потерпевших), нуждающихся в помощи, даже если их сложно обнаружить или они находятся в местах, где невозможно для их выявления использовать видовую аппаратуру. Этот комплекс был разработан с использованием трех технологических элементов: технологии массива микрофонов для «ушей робота», интерфейса для визуализации невидимых звуков и массива микрофонов, легко подключающихся к беспилотнику даже в дождливую погоду [16].

Японское исследование считается многообещающей инновацией, объединяющей трехмерную оценку места размещения источника звука с изображением карт с использованием всепогодного массива микрофонов и надежной технологии обработки звукового сигнала. Оснащение БПЛА этой технологией позволит распознавать голоса людей, кричащих из-под земли или, при благоприятных обстоятельствах, даже из-под завалов или в помещении, и определить их местоположение в трехмерном виде. Ожидается, что эта технология будет необходима при крупных и масштабных землетрясениях и наводнениях, так как будет установлена на БПЛА и спасательном оборудовании, что позволит собирать голосовую информацию с целью выявления пострадавших (потерпевших), нуждающихся в помощи людей (животных).

В настоящее время, исходя из доступных зарубежных публикаций, имеется незначительный опыт использования БПЛА в операциях по авиационному поиску и

спасанию (далее – АПС). Это новое трендовое направление использования беспилотников, которое находится пока на начальной стадии, что обусловлено, в том числе, небольшим количеством авиационных аварий и катастроф в мире. Так, например, в РФ в конце декабря 2016 г. над Черным морем потерпел катастрофу военный самолет ТУ-154 с 92 людьми на борту. Для обнаружения тел и обломков использовались вертолеты, БпЛА и подводные аппараты [17].

В результате катастрофы американского военного самолета в июле 2017 г. фрагменты были разбросаны взрывом на значительной площади сельскохозяйственных земель в графстве Лефлор, штат Миссисипи (США), создав проблему для следователей, исследовавших это место на протяжении недели [18]. Для помощи следователям над местом катастрофы были задействованы два квадрокоптера, осуществлявших воздушный мониторинг значительных по высоте посевов и деревьев с целью обнаружения фрагментов самолета.

В штате Орегон (США) в конце мая 2021 г. к северу от аэропорта Юджин потерпел крушение самолет. Пилот, найденный живым персоналом службы реагирования на ЧС, не реагировал на вопросы. Поскольку он не мог ответить, то не было известно, был ли на борту второй пилот. Команда беспилотников Eugene Police задействовала штатные беспилотники для воздушного мониторинга с использованием инфракрасных датчиков и RGB-камеры для осмотра места крушения. БпЛА помогли остановить лишний поиск возможных жертв [19].

Во Флориде (США) в начале июня 2021 г. в национальном заповеднике Великий Кипарис упал одномоторный самолет. Квадрокоптер помог найти двух человек, которые выжили после аварии и пошли вдоль Аллигаторной аллеи [20].

Согласно взглядов иностранных специалистов, поисково-спасательный БпЛА должен представлять собой специализированный беспилотник, который будет использоваться аварийно-спасательными службами или добровольными спасательными командами и идеально подходить для проведения поисково-спасательных операций с целью поиска пропавших без вести (пострадавших, потерпевших) на значительных по размерам территориях в любых условиях суток и поры года.

Исследования DJI, Eena и Black Channel эффективности использования беспилотников в поисково-спасательных операциях показывают, что они могут быть отличным инструментом, однако сами по себе не являются гарантией успешного результата. Существующие в настоящее время БпЛА коптерного типа считаются отличными инструментами для выполнения миссий, но они не могут летать длительное время, чтобы мониторить местность и выявлять пропавшего (пропавших) человека (людей). Тем не менее, время меняется и в ближайшем будущем ожидается появление возможности запускать небольшой рой автономных беспилотников, чтобы покрывать необходимую площадь и определять местонахождение пропавших людей (пострадавших, потерпевших). До тех пор, пока не наступит этот день, использование БпЛА для успешного поиска пропавших людей (пострадавших, потерпевших) часто бывает, по мнению иностранных специалистов, больше удачей, чем умением [4].

Успешное применение беспилотника в качестве инструмента для поисково-спасательных операций, согласно исследований иностранных специалистов, больше зависит от обучения и процедур, чем от любого конкретного типа БпЛА или его полезной нагрузки. Успешный поисково-спасательный полет начинается с получения необходимой информации о пропавшем (пропавших) человеке (людях), включая его (их) последнее известное местоположение и личные привычки. Он зависит от уровня обученности поисково-спасательной команды, уровня и опыта руководства, а также оптимальности ландшафта, состояния окружающей среды, погодных условий и т.д. Например, тепловизор в жаркий день часто не подходит для полета на поиск пропавшего

(пропавших) человека (людей), что обусловлено необходимостью фиксации разницы температур «объект-фон», которая может быть минимальной и недоступной для обнаружения теплового контраста с помощью тепловизора на борту БПЛА.

Вместе с тем, экономия времени, которую дает БПЛА коптерного типа в ходе поисково-спасательных работ, может быть более значимой в сложных географических условиях. Тем не менее, существуют ограничения: в плотно засаженной деревьями местности беспилотнику будет сложно или невозможно найти пропавшего человека с помощью RGB-камеры или тепловизора. Плотно расположенные деревья или кустарник создают помехи и делают практически невозможным осмотр места поиска с помощью видовой аппаратуры, установленной на стандартном квадрокоптере, например, из серии DJI Phantom 4. Такой тип местности характерен и Казахстану в районе горной гряды.

Согласно выводов иностранных исследователей простое поднятие БПЛА в воздух не может привести к быстрому и положительному результату, как это считают некоторые специалисты. Это действительно подтвержденный факт. Неважно, какая марка или модель беспилотника используются в ходе поисково-спасательной операции, сам по себе беспилотник не является предвестником успеха. Реальные возможности успешного полета в ходе поиска и спасения с помощью БПЛА – это специализированная подготовка внешнего пилота (оператора) и выбор наилучшего комбинирования БПЛА, полезной нагрузки, технологий и способов использования. В качестве примера. Внешние пилоты (операторы), использующие беспилотники с тепловизором в аварийно-спасательных службах, должны учитывать свое понимание термографии и сложных полетов, а также способность использовать программное обеспечение для планирования миссий и картографии, чтобы значительно улучшить применение БПЛА и получить в результате полета необходимые данные [4, 14, 20, 21].

Важным преимуществом БПЛА в поисково-спасательных операциях, как отмечают иностранные специалисты, является возможность пожертвовать беспилотником, в отличие от пилотируемого воздушного судна, без риска жизни для внешнего пилота (оператора) в интересах получения информации, которая может быть гораздо более ценной, чем стоимость самого беспилотника. Так, например, шотландская горноспасательная команда без колебаний пожертвовала БПЛА Mavic Pro в глубоком овраге на Бен-Невисе в поисках пропавшего человека, а в Менло-Парк (США) беспилотник был отправлен на осмотр обломков под мостом, так как сильный потоп угрожал всему сообществу. БПЛА в этой трудной ситуации благополучно вернулся, а собранные им данные помогли спасателям своевременно прореагировать [22].

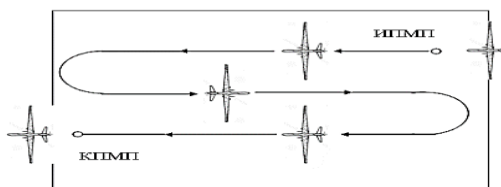
Несмотря на незначительное развитие направления по применению БПЛА в поисково-спасательных операциях, способами их непосредственного полета могут быть такие: «гребенка», «параллельное галсирование», «заданный маршрут», «расширяющийся квадрат» и т.д. [4, 21, 23, 24].

Способ поиска «гребенка» (рис.3) может использоваться с целью осмотра большого по размеру участка местности за ограниченное время при наличии достаточного количества поисковых БПЛА. Он состоит в одновременном обследовании района поиска группой БПЛА самолетного типа совместным полетом по параллельным прямолинейным маршрутам на интервалах по фронту, что составляет около 75% дальности действия оптико-электронной аппаратуры, установленной на борту БПЛА и используемой для поиска.



Рисунок 3. – Схема поиска способом «гребенка»

Поиск способом «параллельного галсирования» (рис. 4) может использоваться при недостаточном количестве доступных поисковых БПЛА и для мониторинга значительного по размеру участка местности. При этом способе район поиска может быть поделен на несколько участков поиска (полос), которые просматриваются одновременно несколькими отдельными беспилотниками или последовательно одним беспилотником. Поиск должен начинаться с участка (полосы) наиболее вероятного местонахождения воздушного судна, потерпевшего аварию (катастрофу).



ИПМП – исходный пункт маршруту поиска.

КПМП – конечный пункт маршруту поиска.

Рисунок 4. – Схема поиска способом «параллельное галсирование» (один БПЛА)

Расстояние между галсами (при обеспечении 25% перекрытия) устанавливается таким же, как интервал между БПЛА при поиске способом «гребенка». Интервал между полосами обследования принимается равной половине расстояния между галсами.

При поиске способом «заданный маршрут» (рис. 5) полет выполняется по линии заданного пути, проходящего вдоль участка маршрута воздушного судна, потерпевшего аварию (катастрофу).



I – ширина района поиска.

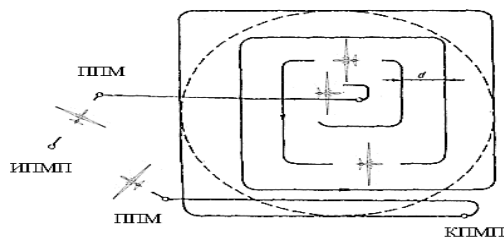
L – ширина полосы захвата аппаратуры БПЛА, используемой для поиска.

Рисунок 5. – Схема поиска способом «заданный маршрут» на заданной высоте полета поисковым БПЛА

Способ может быть применен в случае, когда район поиска представляет собой полосу, ширина которой составляет 0,5-0,7 дальности действия поисковой аппаратуры.

Поиск способом «расширяющийся квадрат» может применяться, как правило, при наличии данных о месте аварии воздушного судна. Поиск состоит в обследовании БПЛА

района вокруг известного места, в котором предполагается обнаружение экипажа воздушного судна, попавшего в аварию (рис. 6).



ППМ – поворотный пункт маршруту

Рисунок 6. – Схема поиска способом «расширяющийся квадрат»

Расстояние между соседними параллельными участками маршрута d должно гарантировать непрерывный осмотр местности без пропусков.

Выводы. Анализ использования БПЛА в поисково-спасательных операциях, включая авиационный поиск и спасание, показывает, что оптимальных способов их применения пока не существует. Они, в большей степени, зависят от погодных условий, времени суток и поры года; поисковой аппаратуры, устанавливаемой на борту БПЛА; качества разработки стратегии поиска жертвы (пострадавшего, потерпевшего), а также наличия исходной информации о предыстории и жертве (пострадавшем, потерпевшем) и т.д. [4, 21, 23].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 С.П.Мосов, С.М.Салий, Т.Д.Чубина, Г.П. Рысбаева Место и роль беспилотной авиации при ликвидации чрезвычайных ситуаций: опыт зарубежных стран. Вестник КазАТК. 2021. № 2 (117). - 136-151.
- 2 Безпілотна авіація у військовій справі: кол. монографія / С.П.Мосов, М.В.Погорецький, С.М.Салій, О.В.Селюков, А.Л.Фещенко; за ред. проф. С.П.Мосова. Київ: Інтерсервіс, 2019. - 324 с.
- 3 Drone Rescues Around the World. URL: <https://enterprise.dji.com/drone-rescue-map/> (дата обращения 2022-10-21).
- 4 S.Rhode Drone search-and-rescue study reveals potential, limits <https://www.aopa.org/news-and-media/all-news/2018/october/01/drone-study-reveals-potential-and-limits> (дата обращения 2022-10-23).
- 5 Дроны выводят поисково-спасательные операции на новый уровень. URL: <https://quadro.ua/ru/bolee-500-chelovek-po-vsemu-miru-spaseno-pri-pomoshhi-dronov/> (дата обращения 2022-12-27).
- 6 С.Мосов, С.Салий, А.Рахметжанов Методика формирования требований к видовой аппаратуре выявления мин, устанавливаемой на беспилотный летательный аппарат. Вестник КазАТК. 2022. № 4(123). - С.556-563.
- 7 М. Догерти Дроны. Первый иллюстрированный путеводитель по БПЛА; пер. с англ. В.Бычковой, Д.Евтушенко. Москва: Изд-во «Э», 2017. - 224 с.
- 8 С.Мосов, В.Нероба Напрями застосування безпілотної авіації для виконання завдань розмінування: світовий досвід. Збірник наукових праць військові та технічні науки НАДПСУ ім. Б Хмельницького. 2019. №1(79). - С.172-185.
- 9 С.Галушко Беспилотные летательные аппараты кардинально изменят облик авиации будущего. URL: http://aviapanorama.narod.ru/journal/2005_4/bpla.htm (дата обращения 2022-11-04).

10 С.П.Мосов, С.М.Салий, С.И.Крохмаль, А.А.Мукушев, И.А.Сеитов Систематизация условий и факторов, влияющих на эксплуатацию и применение беспилотных летательных аппаратов. Научные труды ВИИРЭИС. 2022.№3 (49). - с.108-115.

11 M.O.Popov, S.A.Stankevich, S.P.Mosov, O.V.Titarenko, S.S.Dugin, S.I.Golubov, A.A. Andreiev Method for minefields mapping by imagery from unmanned aerial vehicle. Advances in Military Technology. 2022. Vol. 17. №2. - PP. 211-229. DOI 10.3849/aimt.01722.

12 New DJI Drone Rescue Map Tracks Drone-Assisted Rescues Worldwide. URL: <https://www.dji.com/newsroom/news/new-dji-drone-rescue-map> (дата обращения 2022-11-12).

13 Дрон научили отличать живых людей от мертвых. URL: <https://nplus1.ru/news/2019/10/24/skynet-alpha>. (дата обращения 2022-11-22).

14 Why Drones are the Future of Search and Rescue. URL: <https://www.drdrone.ca/blogs/drone-news-drone-help-blog/whydronesarethefuture> ofsearchandrescue (дата обращения 2022-11-22).

15 Спасательный дрон Rega будет автономно искать потерявшихся в горах <http://droneflyers.ru/2019/05/11/spasatelnyj-dron-rega-budet-avtonomno-iskat-poteryavshih-sya-v-gorah/> (дата обращения 2022-11-27).

16 «Listening» drone helps find victims needing rescue in disasters. URL: <https://www.titech.ac.jp/english/news/2017/040159> (дата обращения 2022-12-02).

17 Russia: All causes for plane crash being eyed. URL: <https://www.wkyl.com/content/news/Russia-All-causes-for-plane-crash-being-eyed-408285245.html> (дата обращения 2022-12-14).

18 DeSoto County deputies use drone to search for military crash wreckage. URL: <https://www.fox13memphis.com/top-stories/desoto-county-deputies-use-drone-to-search-for-military-crash-wreckage/559072729/> (дата обращения 2022-12-27).

19 Plane crash scene survey just one use for Eugene Police drone team. URL: <https://kval.com/news/local/eugene-police-drone-fleet> (дата обращения 2023-01-14).

20 Drone helps locate passengers after plane crash in Alligator Alley. URL: <https://cbs12.com/news/local/drone-helps-locate-passengers-after-plane-crash-in-alligator-alley> (дата обращения 2023-01-14).

21 С.П.Мосов, В.Р.Нероба, О.В.Селюков Особливості застосування безпілотного літального апарата в надзвичайних ситуаціях. Науковий вісник: цивільний захист та пожежна безпека. Київ: ІДУНДЦЗ, 2020. № 1(9). - С.34-40.

22 Drones for Search and Rescue. URL: <https://coptrz.com/drone-in-sar-operations/> (дата обращения 2023-02-15).

23 Drone Efficacy Study Evaluating the Impact of Drones for Locating Lost Persons in Search and Rescue Events. URL: <https://eena.org/document/eena-dji-programme-drone-efficacy-study/> (дата обращения 2023-02-15).

24 How to Fly a Drone: A Beginner's Guide. URL: <https://www.adorama.com/alc/how-to-fly-a-drone-a-beginners-guide/> (дата обращения 2023-02-20).

Мосов С.П., доктор военных наук, профессор,

Алтынбеков Р.М., кандидат военных наук, ассоциированный профессор (доцент),

Мартикьян А.С., кандидат военных наук, ассоциированный профессор (доцент),

Карибаев А.С., Пограничная академия КНБ Республики Казахстан

УДК 358.425
МРНТИ 78.25.13

А.А. БЕБЕНИН¹, А.В. ДОЛЯ¹, А.Т. БЕРДИБЕКОВ¹

¹Национальный университет обороны имени Первого Президента
Республики Казахстан – Елбасы, Казахстан, г.Астана

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ БАРРАЖИРУЮЩИХ БОЕПРИПАСОВ В ВООРУЖЁННЫХ КОНФЛИКТАХ

Аннотация. В статье проведен анализ развития беспилотной авиации и применения барражирующих боеприпасов (ББ) в последних вооружённых конфликтах. Авторами в статье показано эволюционное развитие от одиночного применения боевого ударного беспилотного летательного аппарата (БУБПЛА) с интегрированной боевой частью к использованию беспилотного авиационного комплекса (БАК) с ББ с дальнейшим переходом к применению беспилотных авиационных систем, объединяющих несколько БАК различного функционального назначения в систему с единым управлением. Определены основные условия и факторы, влияющие на применение барражирующих боеприпасов, анализ которых позволил определить направления дальнейшего развития организационных и технических мероприятий по разработке и созданию опытного образца БУБПЛА повышенной защищенности с высокоточным боеприпасом.

Научная статья опубликована в рамках выполнения научно-технической программы программно-целевого финансирования на 2022-2024 годы ИРН №BR185068/0222 «Разработка и создание опытного образца боевого ударного беспилотного летательного аппарата повышенной защищенности с высокоточным боеприпасом» (исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан).

Ключевые слова: боевой ударный беспилотный летательный аппарат, беспилотный авиационный комплекс, барражирующий боеприпас.

Түйіндемe. Мақалада ұшқышсыз авиацияның дамуына және соңғы қарулы қақтығыстарда барражды оқ-дәрілерді (БОД) қолдануға талдау жасалды. Авторлар мақалада әртүрлі функционалдық мақсаттағы бірнеше бактарды бірыңғай басқару жүйесіне біріктіретін ұшқышсыз авиациялық жүйелерді қолдануға одан әрі көшумен ББ бар ұшқышсыз авиациялық кешенді (ПАК) пайдалануға интеграцияланған жауынгерлік бөлігі бар жауынгерлік соқпалы ұшқышсыз ұшу аппаратын (ЖСҰҰА) бір рет қолданудан эволюциялық даму көрсетілген. Барражды оқ-дәрілерді қолдануға әсер ететін негізгі жағдайлар мен факторлар анықталды, олардың талдауы жоғары дәлдіктегі оқ-дәрілермен жоғары қорғалған ЖСҰҰА-дің прототипін әзірлеу және жасау бойынша ұйымдастырушылық және техникалық іс-шараларды одан әрі дамыту бағыттарын анықтауға мүмкіндік берді.

Ғылыми мақала ЖТН № BR185068/0222 «Жоғары дәлдіктегі оқ-дәрілермен жоғары қорғалған жауынгерлік соқпалы ұшқышсыз ұшу аппаратының тәжірибелік үлгісін әзірлеу және жасау» 2022-2024 жылдарға арналған бағдарламалық-мақсатты қаржыландырудың ғылыми-техникалық бағдарламасын орындау шеңберінде жарияланды (зерттеуді Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландырады).

Түйін сөздер: жауынгерлік соқпалы ұшқышсыз ұшу аппараты, ұшқышсыз авиациялық кешен, барражды оқ-дәрі.

Annotation. The article analyzes the development of unmanned aircraft and the use of barrage ammunition (BA) in recent armed conflicts. The authors of the article show the evolutionary development from the single use of a combat strike unmanned aerial vehicle (CSUAV) with an integrated warhead to the use of an unmanned aviation complex (UAC) with a BB with a further transition to the use of unmanned aviation systems combining several tanks of various functional purposes into a system with a single control. The main conditions and factors influencing the use of barrage ammunition were determined, the analysis of which allowed determining the directions for further development of organizational and technical measures for the development and creation of a prototype of a high-security drone with high-precision ammunition.

The scientific article was published as part of the implementation of the scientific and technical program of program-targeted financing for 2022-2024 IRN № BR185068/0222 «Development and creation of a prototype of a high-security combat strike unmanned aerial vehicle with high-precision ammunition» (the study is funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan).

Keywords: combat strike unmanned aerial vehicle, unmanned aviation complex, barrage ammunition.

Появление беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) было связано с необходимостью эффективного решения сугубо военных задач – воздушной разведки, огневого поражения объектов противника, управления боевыми действиями [1]. С 60-х годов прошлого века начато массовое использование БПЛА и для решения задач невоенного характера, с начала нашего века идет постоянное расширение классификации и усовершенствование БПЛА всех типов.

Имеется ряд классификаций военных БПЛА [2,3,4]. По функциональному назначению данная категория БПЛА подразделяется на информационные (разведки и мониторинга, ретрансляторы), имитационные (учебно-испытательные и боевые авиационные ложные цели) и боевые БПЛА следующих типов:

Ударные БПЛА, предназначенные для борьбы с наземными целями с использованием авиационных средств поражения;

БПЛА радиоэлектронной борьбы, применяемые для вывода из строя наземных и воздушных средств связи и управления противника;

БПЛА-истребители для борьбы с беспилотными и пилотируемыми ЛА;

Вспомогательные БПЛА, предназначенные для выполнения определенных функций по обеспечению боевых действий подразделений сухопутных войск.

Многими авторами ударные БПЛА относятся к высокоточному оружию, так как обеспечивают высокую вероятность поражения наземных и морских объектов не за счет мощности боевой части применяемых авиационных средств поражения (или количества авиационных средств поражения в залпе или серии), а за счет высокой точности их попадания в цель (приведенную зону поражения). Необходимо заметить, что одним из основных требований к высокоточному оружию является то что, увеличение дальности применения оружия не должно влиять на точность попадания в приведенную зону поражения или вероятность попадания в цель [5].

В вооруженных конфликтах последнего десятилетия особое развитие получил подкласс боевых ударных беспилотных авиационных комплексов одноразового применения – барражирующих беспилотных летательных аппаратов («БПЛА-камикадзе», барражирующий боеприпас). Так, 4 августа 2018 года было совершено нападение на президента Венесуэлы, в результате которого пострадали охранники. БЛА, начиненный взрывчаткой С-4, был уничтожен на подлете к трибуне снайпером.

В январе 2018 года на авиабазу Хмеймим в районе Латакии было совершено нападение с применением аппаратов сделанных из подручных средств, которые летели в автоматическом режиме и скидывали минометные боеприпасы на аэродром, нанося повреждения личному составу и технике.

Ярким примером явилось применение ББ при атаке на нефтеперерабатывающий завод в Абкайке на востоке Саудовской Аравии 14 сентября 2019 года (Shahed 136). Последствия повлекли к сокращению мировой добычи нефти на 5%, общий урон сотни миллионов долларов в день, при ориентировочной цене одного аппарата, по оценке экспертов, около 15 тысяч долларов [6].

Осенью 2020 г. начался военный конфликт между Арменией и Азербайджаном в Нагорном Карабахе. На вооружение Азербайджана непосредственно перед началом конфликта поступили израильские барражирующие «БПЛА-камикадзе» Sky Striker и Harop. Кроме того, в Азербайджане, на совместном с Израилем предприятии выпускались «БПЛА-камикадзе» Orbiter-1K. С началом боевых действий в Нагорном Карабахе, азербайджанские вооруженные силы развернули массовое групповое применение ударных БПЛА. Результатом массированного применения групп БПЛА Bayraktar TB2, совместно с «БПЛА-камикадзе» Sky Striker, Harop и Orbiter стало практически полное уничтожение армянских ЗРК «Оса» и «Стрела-10», размещенных в Нагорном Карабахе, в первые дни конфликта. После уничтожения ЗРК ближнего радиуса действия ЗРК С-300ПС остался без прикрытия и пусковая установка 5П85С, а также РЛС типа 36Д6, входящие в состав ЗРК, были поражены с помощью «БПЛА-камикадзе» израильского производства Harop.

Летом 2021 года Shahed 136 влетел в рубку управления танкера Mercer Street в Аравийском море. В сентябре и октябре 2022 года, Shahed 136 использованы иранцами против курдских сепаратистов, включая удар по их штаб-квартире.

Применение барражирующих боеприпасов противоборствующими сторонами в вооруженном конфликте на территории Украины подтверждает все ранее разработанные методы, способы и тактические приемы применения БАК с ББ и даёт основание для дальнейшего развития.

Представленная хроника событий показывает явный переход от одиночного применения «БПЛА-камикадзе» (нападение на президента Венесуэлы, атаки на нефтеперерабатывающие объекты в Саудовской Аравии) к групповому применению (нападение на авиабазу Хмеймим, Вторая Карабахская война, Украинский конфликт). Причем применение ББ осуществляется не только в контуре одного БАК, включающего несколько однотипных ББ, но и в контуре беспилотных авиационных систем (БАС), объединяющих несколько БАК различного функционального назначения [7, С. 98-104]. Однако на данном этапе комплексы с БПЛА применяются на основе «индивидуального управления» и групповое взаимодействие БПЛА организовано группой операторов, при котором каждый оператор управляет одним летательным аппаратом и выполняет конкретную функцию по предназначению БПЛА. В ближайшее время ожидается переход от принципа «индивидуального управления» к управлению группой (малочисленной) однородных летательных аппаратов, преимущественно входящих в состав одного и того же комплекса с дальнейшим формированием многоэшелонных групп взаимодействующих разнородных аппаратов, решающих совокупность разноплановых задач, объединенных единым планом и замыслом [8].

Тактико-технические характеристики БУ БПЛА в случае барражирующего боеприпаса включают в себя характеристики носителя и полезной нагрузки, состоящей из боевой части и устройства получения видовой информации.

По своим конструктивным особенностям носители ББ делятся на три категории. Первая соответствует беспилотнику-коптеру. ББ такого типа осуществляют вертикальный взлет и при необходимости могут самостоятельно приземлиться. Способны атаковать

укрытые за вертикальными препятствиями цели сверху. Применение ББ данного типа в урбанизированной местности предопределено их способностью зависать на месте или находится в ожидании на крышах зданий. К их недостаткам относятся: сравнительно четкая акустическая сигнатура, облегчающая их обнаружение; соответствующий размер, обусловленный потребным количеством винтов, работающих на очень высокой радиальной скорости для создания необходимой тяги и маневренности; ограничены время барражирования и дальность полета из-за низкой скорости такого ББ-коптера и короткого времени работы (менее часа) аккумулятора по ёмкости. Также, высока их восприимчивость к ветру.

Конструкция классического БПЛА самолетного типа соответствует второму типу. Данная конструкция обеспечивает увеличение продолжительности и дальности полета, сравнительно мала оптическая и акустическая заметность этого типа. Вместе с тем, данная аэродинамическая компоновка позволяет атаковать цели только под плоским углом, что ограничивает направления атаки при наличии препятствий и укрытий в непосредственной близости от цели. Повторное использование данного типа возможно при использовании парашютного способа возвращения.

Конструктивные особенности управляемых ракет лежат в основе третьего типа ББ. В отличие от ракет вместо реактивных двигателей они оснащены винтовыми приводами и имеют более крупные Х-образные крылья. Данная конструкция позволяет реализовать как большую продолжительность барражирования и область досягаемости целей, так и крутые углы атаки.

Устройства получения видовой информации представляют собой телевизионные (ТВ), тепловизионные (ТПВ) камеры, радиолокационные станции (РЛС).

ТВ камеры обеспечивают представление оператору в реальном времени картины наблюдаемой местности в формате наиболее близком к характеристикам зрительного аппарата человека, что позволяет ему свободно ориентироваться на местности и при необходимости выполнять пилотирование БПЛА [7]. Возможности по обнаружению, и распознаванию объектов определяются характеристиками фотоприемника и оптической системы телевизионные камеры. Основным недостатком современных телевизионных камер является их ограниченная чувствительность, не обеспечивающая всесуточности применения. ТПВ камера в свою очередь позволяет обеспечить всесуточность применения БПЛА. Наиболее перспективным представляется применение комбинированных теле-тепловизионных систем. При этом оператору представляется синтезированное изображение, содержащее наиболее информативные части, присущие видимому и инфракрасному диапазонам длин волн, что позволяет существенно повысить тактико-технические характеристики системы наблюдения. Однако подобные системы сложны технически и достаточно дороги. Применение радиолокационной станции (РЛС) позволяет получать информацию круглосуточно и при не благоприятных метеоусловиях, когда ТВ и ТПВ каналы не обеспечивают получение информации. Применение сменных модулей, позволяет снизить стоимость и реконфигурировать состав бортового оборудования для решения поставленной задачи в конкретных условиях применения.

Как правило, БПЛА имеют два устройства получения видовой информации: для пилотирования БПЛА и устройство детального обзора с поворотным устройством для анализа конкретного участка местности.

БУ БПЛА ближнего действия оборудуются различными боевыми частями как специально разработанные для данного носителя, так и интегрированные боевые части взрывных устройств военного назначения штатных артиллерийских, инженерных боеприпасов или боеприпасом ближнего боя (снаряд, мина, граната). Так в Hero-120 для корпуса морской пехоты США интегрирована боевая часть ПТУР FGM-148F Javelin. Switchblade 600 имеющий такую же боевую часть способен эффективно поражать сильно

защищённые бронированные цели. Warmate при установке осколочной, термобарической или кумулятивной боевой части, способен поражать живую силу, транспортные средства, лёгкие инженерные сооружения и бронированную технику.

На применение беспилотных летательных аппаратов, в общем, и боевых ударных БПЛА в частности влияет ряд условий и факторов. Их можно разделить на две группы внешних и внутренних условий и факторов. К внешним условиям относятся физико-географические условия, масштаб и характер действий противоборствующей стороны. Внутренними факторами является состав, состояние, обеспеченность и боевые возможности наших войск, непосредственно тактико-технические характеристики БПЛА и беспилотного авиационного комплекса в состав, которого он входит, а также уровень подготовки оператора (расчета) БПЛА.

Влияние внешних условий в основном представлено дестабилизирующими воздействиями факторов природного и техногенного характера [9]. К факторам природного характера относятся погодные условия – метеоявления (обледенение, осадки, кучево-дождевые облака, турбулентность) и метеовеличины (ветер, температура воздуха, влажность, давление). Давление p , и абсолютная температура T по шкале Кельвина наряду с плотностью ρ воздуха характеризуют параметры атмосферы Земли оказывающие существенное влияние на характеристики БПЛА [10].

Нормальными параметрами стандартной атмосферы (СА) на уровне Земли используемых в задачах динамики полета летательных аппаратов, в том числе БПЛА являются: атмосферное давление $p_H = 760$ мм. рт. ст.; плотностью воздуха $\rho_H = 1,225$ кг/м³; температура $T_H = 288,15$ К = 15 С. Данные параметры изменяются с высотой и представляются в форме таблицы СА.

Из-за особенностей резко-континентального климата и физико-географических условий обширной территории Республики Казахстан необходимо учитывать изменение данных параметров при применении БПЛА в Вооруженных Силах. Результаты многолетних метеорологических наблюдений на территории Республики Казахстан установили колебания температуры от -54 С (ВКО) до +51 С (Туркестанская обл.) и изменения атмосферного давления от 677,3 мм.рт.ст. до 795,4 мм.рт.ст. (аэродромы Алматы и Атырау) [11].

Изменения давление p , и абсолютной температуры T влияют на изменения плотности воздуха ρ , от которой зависят все аэродинамические силы, входящие в уравнения движения БПЛА [10]. Исходя из зависимости параметров атмосферы плотность воздуха ρ , возрастает с ростом атмосферного давления p и убывает с ростом температуры T . Учитывая что подъёмная сила Y прямо пропорциональна плотности воздуха ρ , можно сделать вывод что, при равных остальных условиях, летные характеристики одного и того же БПЛА будут выше при эксплуатации в равнинной местности, нежели в условиях гор. А при эксплуатации БПЛА в течение года в одном и том же районе летные характеристики будут выше в зимний период.

Однако низкие температуры, положительно влияющие на летные характеристики, отрицательно влияют на аккумуляторные батареи БПЛА с электрическим двигателем [12, 13]. Рекомендованный температурный диапазон для эксплуатации аккумуляторов БПЛА от +5 до +25°C. Допустимый диапазон эксплуатационных температур значительно шире от -10°C у большинства производителей, у некоторых моделей -40°C до +50°C. Но при низкой температуре литиевые аккумуляторы теряют ёмкость. При охлаждении до 0°C наблюдается значительное сокращение ёмкости. При отрицательных температурах падение ёмкости дополняется снижением напряжения, что двигает разрядный график влево и вниз, экспоненциально сокращая эффективную ёмкость (платформу) находящуюся выше линии выключения [13,14]. Так же отрицательно на работе

аккумулятора сказывается длительное воздействие высокой температуры, которое может привести к его перегреву и сокращению срока службы из-за повышенного износа.

Непосредственное влияние на эффективность функционирования как самого БПЛА, так и установленной на его борту аппаратуры оказывают погодные условия [15,16].

Существенное влияние на взлет, посадку и полет по маршруту оказывают направление и скорость ветра. При наборе высоты БПЛА самолётного типа может попасть в зону более сильного встречного ветра. Возрастание скорости ветра происходит в пределах пограничного слоя, выше пограничного слоя (в свободной атмосфере) скорость ветра постоянна. Толщина пограничного слоя в общем случае зависит от состояния атмосферы, типа местности, широты местности, силы ветра и температуры воздуха, варьируется от 270 до 460 метров. В основном все разработчики БПЛА устанавливают ограничение максимально допустимого встречного ветра на взлёте и посадке – 15 м/с, на маршруте – 20 м/с, с порывами до 25 м/с.

Важное значение имеет также фактическая скорость ветра по маршруту, особенно два граничных условия при строго попутном и встречном ветре. Так для ББ с электрическим двигателем с крейсерской скоростью 100 км/ч пройденное расстояние при наличии попутного ветра скоростью 10 м/с за 20 минут составит 45 км, а при встречном такой же силы 21 км, как мы видим в данных условиях область досягаемости ББ сокращается более чем в 2 раза, при увеличении скорости встречного ветра происходит дальнейшее сокращение области досягаемости ББ.

Также одной из серьёзных проблем при эксплуатации ББ в период с осени до весны является обледенение БПЛА в воздушной среде, содержащей капли переохлажденной воды, в основном в условиях повышенной влажности воздуха на малых высотах $h < 3$ км в диапазоне температур от 0 до -20°C и, в особенности, от -5° до -10°C .

Воздействие факторов техногенного характера может быть непреднамеренное в виде помех от электросистем, линий электропередач, условий плотной городской застройки и др. К целенаправленному воздействию факторов техногенного характера относится перехват управления, физическое выведение из строя, постановка помех, перехват информации.

Результатом непреднамеренного воздействия может быть кратковременное подавление (пропадание) радиоканала приема сигнала управления от наземного ПУ (или обратного канала передачи данных к наземному ПУ) либо канала спутниковой навигации, которое может привести к дезориентации БУ БПЛА и невозможности выполнения задачи в данных условиях.

Для осуществления целенаправленного воздействия на БУ БПЛА используются следующие системы [17]:

система выявления – сканирует радиочастотный спектр, выявляет каналы управления ББ и передачи видеоинформации;

система подавления – может дублировать канал управления и выдавать от системы противодействия новые инструкции по движению ББ по ложным координатам, для увода на безопасное расстояние либо выводу из строя;

система мониторинга – осуществляющая связь, взаимодействие систем выявления и подавления, а также поддержку принятия решения по обеспечению защиты от БПЛА.

Система выявления в автоматическом режиме осуществляет обнаружение БПЛА в заданном секторе (в зависимости от применяемых сенсоров подразделяются на оптические, радарные, акустические, по радиоизлучению, комбинированные).

В системе подавления могут применяться следующие основные способы противодействия:

Акустические, заключающиеся в подборе резонансной частоты гироскопа беспилотника, нарушения его управляемости, создания аварийной ситуации и вывода аппарата из строя.

Лазерные системы могут выводить из строя ББ малых размеров посредством повреждения сенсоров, датчиков и других уязвимых элементов. Вывести из строя часть бортовой электроники БПЛА могут также микроволновые системы защиты, однако их реализация требует очень больших энергетических затрат и дорогостоящего оборудования.

Радиоэлектронное противодействие, включающее одну из функций или их совокупность: перехват управления, постановку помех в канале управления БУ БПЛА, постановку помех для работы систем спутникового геопозиционирования БПЛА.

Физический вывод из строя БУ БПЛА возможен захватом мультироторного БУ БПЛА дроном-перехватчиком с помощью сети, а самолетного типа при попадании осколка снаряда или пули. Физическому воздействию после обнаружения также подвержен наземный пункт управления (оператор) БУ БПЛА.

Исходя из проведенного анализа основных условий и факторов, влияющие на применение барражирующих боеприпасов и их конструктивных особенностей определим направления дальнейшего развития организационных и технических мероприятий по разработке и созданию опытного образца БУБПЛА повышенной защищенности с высокоточным боеприпасом.

Малая взлетная масса БУ БПЛА ближнего действия до 5 килограмм практически исключающая возможность резервирования, а также небольшая продолжительность полета, не превышающая 1-2 часа позволяет рекомендовать для них требуемый уровень надежности с количественными значениями вероятности отказа на час полета в диапазоне от $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-2}$ [19].

БУ БПЛА ближнего действия должен запускаться из транспортно-пускового контейнера (ТПК), быть компактным и мобильным, оперативным в применении. Расчет и обоснование ограничений по размерам носимого ТПК ведется исходя из среднестатистических размеров человека, для достижения минимального влияния на подвижность носителя контейнера, которым является оператор [6]. Исходя из анализа среднего роста военнослужащих максимальная длина носимого ТПК не должна превышать показатель в 1,3 м, которая не будет оказывать влияние на мобильность оператора в боевой обстановке, и максимальные геометрические размеры ТПК: $l = 1,25$ м, $h = b = 0,4$ м.

Проведенное в [6] моделирование по выбору аэродинамической компоновки показало что ББ с «Х» образной поперечной ориентацией крыльев и прямоугольной формой крыла (рисунок 1) в плане обладает наибольшим уровнем аэродинамического совершенства при углах атаки от 6 до 7 градусов, определяемым аэродинамическим качеством и обеспечивает наибольшую продолжительность полета. Также данная схема компоновки является выгодной с точки зрения маневренности, которая обеспечивается созданием перегрузки, так как пространственное расположение крыла позволяет создавать боковую силу равную по величине подъемной силе, а не создавать крен и увеличивать подъемную силу как у других схем.

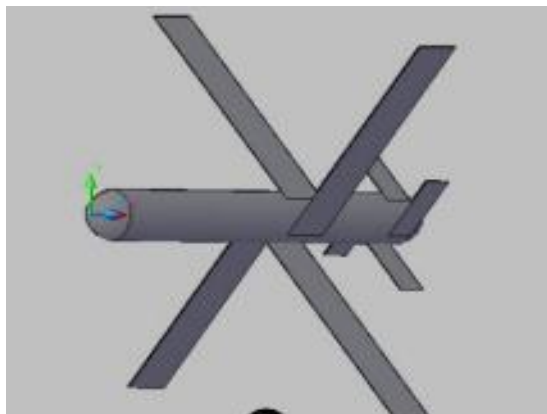


Рисунок 1. – «X» образная аэродинамическая компоновка

В основном на ББ применяется прямоугольное крыло, так как имеет более высокое отношение коэффициента подъемной силы к коэффициенту силы лобового сопротивления при дозвуковых скоростях полета, чем другие формы крыла в плане, и простоту изготовления, что немаловажно для дешевого ББ.

Для компенсации негативного воздействия факторов техногенного характера необходимо предусмотреть ряд решений [18].

Защита навигационной системы в случае БУ БПЛА ближнего действия может быть обеспечена ее комплексированием на пункте (пульте) управления с оптической корреляционно-экстремальной навигационной системой.

Помимо снижения радиолокационной и оптической заметности наземного пункта управления (оператора) в целях исключения его вскрытия и уничтожения возможно снижение радиозаметности их средств радиосвязи до дальностей, меньших дальности радиосвязи использованием энергоскрытных сигналов. Целесообразными являются сигналы с комбинированными методами расширения спектра модуляцией рабочей частоты псевдослучайной последовательностью и псевдослучайная перестройка рабочей частоты, которые снижают радиозаметность средств радиосвязи и обладают повышенной помехозащищенностью.

Для обеспечения помехозащищенности линий радиосвязи при управлении и передаче информации (данных) с борта БУ БПЛА помимо применения комбинированного метода расширения спектра сигналов, целесообразно применение комплекса технических решений: сетевые технологии, направленные антенные системы, аппаратно-программные решения, реализующие технологии адаптивной по направлению компенсации помех и режекции непреднамеренных помех от источников радиоизлучений, использующих сигналы с псевдослучайной перестройкой рабочей частоты.

В части защиты от потенциально возможного перехвата управления БУ БПЛА и несанкционированного получения информации (данных) с борта ББ целесообразно применение специализированного программного обеспечения средств криптографической защиты для создания и контроля замкнутой программной среды, дополненного аппаратно-программным модулем доверенной загрузки.

Для исправления негативного воздействия факторов техногенного характера на этапе атаки должна быть предусмотрена возможность выхода ББ из атаки и построение повторного захода на цель в более благоприятных условиях и работа бортового комплекса управления на конечном участке атаки по захвату и удержанию цели в автоматическом режиме. Для решения задачи автоматического обнаружения и распознавания выбранной цели в данном случае может быть использован алгоритм SURF [11].

Для снижения стоимости БУ БПЛА ближнего действия в случае барражирующего боеприпаса его полезная нагрузка в своем составе должна содержать:

– для обеспечения применения в условиях день – ночь сменный модуль обзорного курсового устройства получения видовой информации: телевизионная (ТВ)/тепловизионная (ТПВ) камера;

– для автоматического наведения на стационарный объект с известными координатами спутниковую навигационную систему (ГЛОНАСС/GPS);

– устройства радиолинии видовой и телеметрической информации;

– устройства командно-навигационной радиолинии с антенно-фидерным устройством;

– устройство обмена командной информацией;

– устройство информационного обмена;

– бортовая цифровая вычислительная машина (БЦВМ);

– боевую часть позволяющую выводить из строя цели различной степени защищенности, поэтому желательно использование модульной конструкции, для оперативной смены БЧ перед применением.

Рабочие высоты полета БПЛА самолётного типа желательно определить выше 500 метров, слой от 250 до 450 метров определить как переходный только для набора заданной высоты полёта (барражирования).

Для применения в зимних условиях ББ необходимо оснащать самонагревающимися батареями, которые могут работать при температуре до -20°C , или использовать устройство нагрева батарей и термофутляр.

Достижимость объектов действия определять с учетом фактического ветра на высоте полета ББ.

Из-за ограничения массогабаритных и стоимостных характеристик БУ БПЛА ближнего действия его целесообразно компоновать нерезервированным нераспределенным бортовым комплексом управления с аппаратно изготовленными в одном корпусе измерительной и вычислительной системами. В измерительной системе применить малогабаритную инерциальную навигационную систему (МИНС), простейший приемник спутниковых навигационных систем.

В вычислительной системе использовать операционную систему реального времени типов FreeRTOS, MAVLink и LynxOS, состоящие из монолитного ядра.

В исполнительной системе применить электромеханический привод, при возможности по массогабаритным характеристикам для обеспечения большей точности управления сервопривода в блок сервоприводов встроить синхронизированный контроллер сервоприводов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Иноземцев Д.П. Беспилотные летательные аппараты: Теория и практика. Часть 1. Обзор технических средств. АТИП № 2(49) 2013. С. 50-54.

2 Моисеев В.С. Прикладная теория управления беспилотными летательными аппаратами: монография. – Казань: ГБУ «Республиканский центр мониторинга качества образования» (Серия «Современная прикладная математика и информатика»). – 768 с.

3 Ростопчин В.В. Ударные беспилотные летательные аппараты и противовоздушная оборона – проблемы и перспективы противостояния. 47 с.

4 Макаренко С.И., Тимошенко А.В., Васильченко А.С. Анализ средств и способов противодействия беспилотным летательным аппаратам. Часть 1. Беспилотный летательный аппарат как объект обнаружения и поражения. Системы управления, связи и безопасности. №1. 2020. с. 109-146.

5 Махнин В.Л., Казаков В.Г. Авиационное высокоточное оружие: логико-гносеологический аспект. «Воздушно-космические силы. Теория и практика». № 17, март 2021. с. 25-33.

6 Вертебный В.В. Методика выбора рациональной аэродинамической компоновки и основных характеристик беспилотного летательного аппарата одноразового применения. «Воздушно-космические силы. Теория и практика». № 14, июнь 2020. С. 161-174.

7 Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние / В.С.Фетисов, Л.М.Неугодникова, В.В.Адамовский, Р.А.Красноперов; под ред. В.С.Фетисова. – Уфа: ФОТОН, 2014. – 217 с.

8 Кутахов В.П., Титов А.Е. Крупномасштабные авиационные системы с беспилотными летательными аппаратами – новая парадигма боевых действий. «Воздушно-космические силы. Теория и практика». № 19, сентябрь 2021. с. 212-221.

9 Кузнецов И.Е., Мельников А.В., Rogozin E.A., Страшко О.В. Методика учета влияния метеорологических факторов на эффективность применения беспилотных летательных аппаратов на основе системного анализа. Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки. 2018; 45 (2): 125-139. DOI:10.21822/2073-6185-2018-45-2-125-139.

10 Моисеев В.С. Динамика полета и управление беспилотными летательными аппаратами: монография. – Казань: Редакционно-издательский центр «Школа», 2017 416с.

11 Архив погоды по метеостанциям Республики Казахстан (2013-2023 гг.). - URL: gr5.by/Aya_райы_мұрағаты (дата обращения – 15.02.2023).

12 Как влияет температура на аккумулятор. - URL: <https://craftmann.ru/articles/battery/parameters/temperature.html> (дата обращения – 15.02.2023).

13 Оптимальная температура эксплуатации литиевого аккумулятора – залог его долгой службы. - URL: <https://virtustec.ru/news/optimalnaya-temperatura-ekspluatatsii-litievogo-akkumulyatora-zalog-ego-dolgoj-sluzhby.html> (дата обращения – 18.02.2023).

14 Правила эксплуатации дронов в холодное время года. – URL: <https://aeromotus.ru/pravila-ekspluatatsii-dronov-v-holodnoe-vremya-goda> (дата обращения – 18.02.2023).

15 Горбунов А.А., Галимов А.Ф. Влияние метеорологических факторов на применение и безопасность полёта беспилотных летательных аппаратов с бортовым ретранслятором радиосигнала. с. 7-15.

16 БПЛА в условиях арктического региона. - URL: <https://magazine.neftegaz.ru/articles/tsifrovizatsiya/473748-bpla-v-usloviyakh-arkticheskogo-regiona/> (дата обращения – 20.02.2023).

17 Белицкий М.А., Поветко В.Н. Способы противодействия беспилотным летательным аппаратам. Теория и техника радиосвязи. № 4, 2022 г. с. 9-17.

18 Кашкаров В.М., Поветко В.Н., Штефан В.И. Особенности процесса создания инноваций при разработке радиотелекоммуникаций робототехнических комплексов военного назначения. Теория и техника радиосвязи. № 4, 2018 г. с. 54-57.

19 Агеев А.М., Попов А.С. Требования к надежности бортовых комплексов управления беспилотных летательных аппаратов различного класса. «Воздушно-космические силы. Теория и практика». № 7, сентябрь 2018. с. 95-100.

Бибенин А.А., полковник, кандидат технических наук, профессор кафедры Военно-воздушных сил факультета Сил воздушной обороны и безопасности информационных систем;

Доля А.В., майор, магистр, докторант I курса факультета «Академия Генерального штаба Вооруженных Сил»;

Бердибеков А.Т., полковник, PhD, ассоциированный профессор, заместитель начальника НУО имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы (по научной работе) – начальник военного научно-исследовательского центра

МРНТИ 78.25.37

УДК 623:004

Г.Н. БАЙСЕИТОВ¹, Д.О. ТОЙБАЗАРОВ², З.Р. БУРНАЕВ²,
Э.З. ГАББАСОВА¹, Р.М. ПШЕМБАЕВ¹

¹ТОО «Research & Development центр «Казахстан инжиниринг»,
г.Астана, Республика Казахстан

²Национальный университет обороны имени Первого Президента
Республики Казахстан – Елбасы, г.Астана, Республика Казахстан

О СОЗДАНИИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА МОДЕЛИРОВАНИЯ (АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПЛАНИРОВАНИЯ) ДЕЙСТВИЙ ВОЙСК (СИЛ)

Аннотация. Впервые созданный в Республике Казахстан программно-технический комплекс обеспечивает имитационное моделирование процессов боя и боевых действий подразделений сухопутных войск на основе цифровой модели местности и проведение расчетов в локальной вычислительной сети. В статье, выполненной в рамках выполнения грантового проекта на 2021-2023 годы, ИРН BR1090140221 «Разработка программно-технического комплекса моделирования (автоматизированного планирования) действий войск (сил), боевой подготовки органов военного управления видов и родов вооруженных сил» описываются некоторые технические характеристики и возможности разработанного программного продукта. При внедрении и правильной эксплуатации программно-технического комплекса, подготовка общевойсковых командиров тактического звена управления будет проведена на более высоком уровне, что несомненно скажется положительно на повышении обороноспособности Республики Казахстан.

Ключевые слова: Республика Казахстан, Вооруженные Силы, Сухопутные войска, моделирование, программно-технический комплекс.

Түйіндеме. Қазақстан Республикасында алғаш рет құрылған бағдарламалық-аппараттық кешен цифрлық рельефтік модель негізінде құрлық әскерлері бөлімшелерінің жауынгерлік іс-қимылдарының үдерістерін модельдеуді қамтамасыз етеді және жергілікті компьютерлік желіде есептеулер жүргізеді. Мақала 2021-2023 жылдарға арналған гранттық жобаны іске асыру шеңберінде жүзеге асырылған, ЖТН BR1090140221 «Әскерлердің (күштердің) іс-қимылдарын модельдеу (автоматтандырылған жоспарлау), әскери қолбасшылықтың жауынгерлік даярлығы мен бағдарламалық қамтамасыз ету кешенін әзірлеу, қарулы күштердің түрлері мен салаларын бақылау органдары» бөлімінде әзірленген бағдарламалық өнімнің кейбір техникалық сипаттамалары мен мүмкіндіктері сипатталған. Бағдарламалық-аппараттық кешеннің енгізілуі және дұрыс жұмыс істеуі жағдайында тактикалық басқару деңгейіндегі құрама қару-жарақ командирлерін даярлау жоғары деңгейде жүзеге асырылатын болады, бұл Қазақстан Республикасының қорғаныс қабілетін арттыруға оң әсерін тигізетіні сөзсіз.

Түйін сөздер: Қазақстан Республикасы, Қарулы Күштер, Құрлық әскерлері, модельдеу, бағдарламалық-аппараттық кешен.

Annotation. The software and hardware complex, created for the first time in the Republic of Kazakhstan, provides simulation of the processes of combat and combat operations of ground forces units based on a digital terrain model and conducts calculations in a local computer network. The article, carried out as part of the implementation of the grant project for 2021-

2023, IRN BR1090140221 "Development of a software and hardware complex for modeling (automated planning) of the actions of troops (forces), combat training of military command and control bodies of the types and branches of the armed forces" describes some technical characteristics and capabilities of the developed software product. With the introduction and proper operation of the software and hardware complex, the training of combined arms commanders of the tactical control level will be carried out at a higher level, which will undoubtedly have a positive effect on improving the defense capability of the Republic of Kazakhstan.

Key words: Republic of Kazakhstan, Armed Forces, Ground Forces, modeling, software and hardware complex.

В рамках выполнения грантового проекта временным творческим коллективом, в состав которого входят и авторы данной статьи, был разработан программно-технический комплекс моделирования (автоматизированного планирования) действий войск (сил), боевой подготовки органов военного управления видов и родов вооруженных сил (**ПТК**), который *предназначен* для методической поддержки учебных занятий, проводимых с целью повышения эффективности подготовки общевойсковых командиров тактического звена управления сухопутных войск (СВ) и оценки принятых ими решений в процессе учебных компьютерных занятий (модельных экспериментов). В ходе исследования был опубликован ряд статей [1-5 и др.], работа в этом направлении продолжается.

Приведем некоторые технические характеристики и возможности разработанного программного продукта, который сейчас проходит апробацию в ТОО «Research & Development центр «Казахстан инжиниринг» (Рисунок 1).

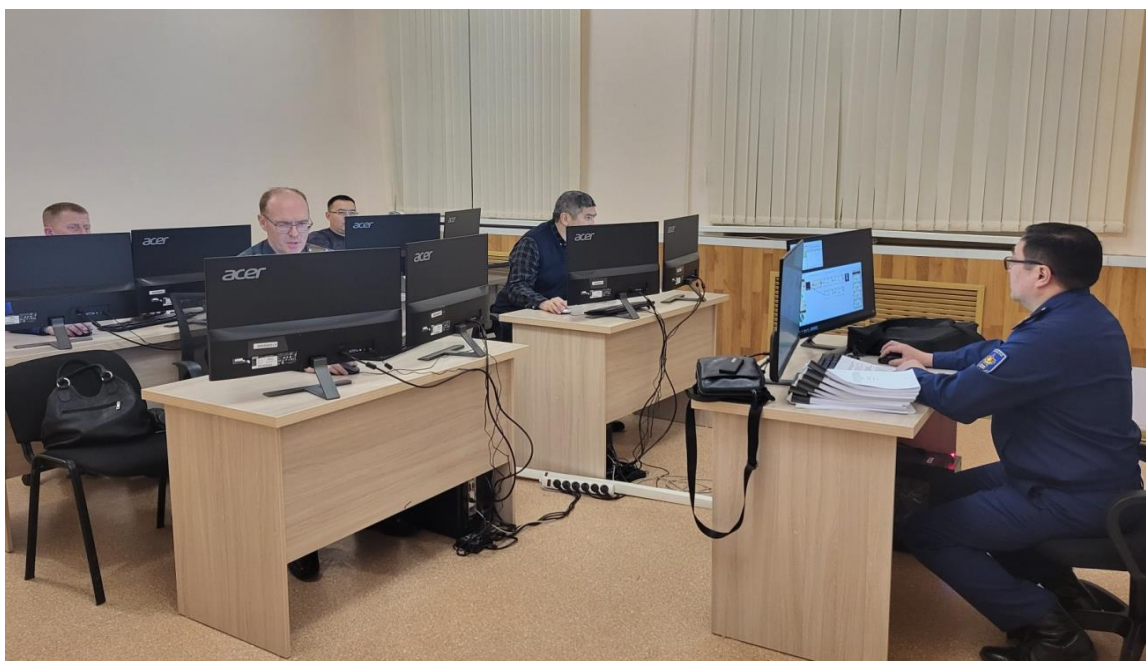


Рисунок 1. – Работа на программно-техническом комплексе

ПТК обеспечивает:

- ввод исходных данных для проведения занятий;
- моделирование в пространстве и времени и боя и/или боевых действий общевойсковых подразделений СВ;
- оценку показателей эффективности боевых действий (текущие потери сторон) общевойсковых подразделений СВ;

- исследование возможности проведения учебных занятий в компьютерной сети.

ПТК позволяет: разместить на цифровой карте местности (ЦКМ) группировку своих войск и войск противника; задать оснащение войск и характеристики используемого вооружения и техники; определить задачи, стоящие перед каждой из противоборствующих сторон; имитировать действия своих войск и войск противника; получать оценку эффективности моделируемых боевых действий.

Также ПТК позволяет проводить сетевые компьютерные занятия с обучаемыми военных учебных заведений в рамках занятий по управлению подразделениями тактического звена управления. В ходе имитации действий сторон на основе цифровой модели местности воспроизводятся следующие основные фазы боя: разведка (с учетом маскировки объектов с помощью дымов), перемещение, принятие решений, поражение противника. Текущая обстановка и результаты отображаются на фоне ЦКМ.

В результате проведения модельных экспериментов ПТК формирует информацию, позволяющую делать вывод об эффективности организации действий подразделений (до мотострелковой роты включительно) на поле боя.

Состав ПТК. В состав программного обеспечения ПТК входят (*комплект поставки*):

- расчетно-моделирующая подсистема;
- подсистема визуализации обстановки;
- подсистема, обеспечивающая работу в локальной сети;
- информационная подсистема (состоящая из базы данных объектов моделирования, конструктора сценариев и интерфейсного модуля взаимодействия с ЦКМ).

Условия выполнения программы. ПТК работает в локальной вычислительной сети под управлением операционной системы семейства Windows.

Для работы ПТК необходима вычислительная платформа с рекомендуемыми характеристиками:

- процессор – IntelCore i7;
- дискретная видеокарта не менее 2 Гб памяти, с поддержкой двух мониторов;
- оперативная память DDR3 – 8 Гб;
- винчестер не менее 1 Тб (7200 RPM);
- два монитора с диагональю не менее 24” и разрешением не менее 1920x1080;
- объем свободного дискового пространства – не менее 1 Гб.

Все ЭВМ ПТК с помощью сетевого коммутатора объединены в локальную сеть.

К работе с ПТК допускаются операторы, к которым предъявляются следующие требования:

- владение навыками работы на ЭВМ в среде ОС семейства Windows;
- умение использовать стандартный пакет MS Office;
- знание предметной области;
- владение навыками работы с ПТК в рамках руководства оператора.

Характеристика программы. Общий объем дисковой памяти для размещения всего программного обеспечения ПТК (без ЦКМ) и документации (в электронном виде) занимает около 120 мегабайт. Проведение эксперимента по моделированию может занимать десятки минут. ПТК может работать в ускоренном и замедленном режиме, а также в режиме реального времени.

Настройка программы. ПТК не требует инсталляции. Для запуска программы необходимо скопировать папку СМВД (Система моделирования военных действий) в требуемую папку на жестком диске и запустите SMVD.exe из папки RunApp. В случае копирования файлов программы с оптического диска необходимо убрать атрибуты «только для чтения» со скопированных файлов в случае их появления. Для работы

программы необходимо наличие установленных пакетов *Microsoft: Net Framework 4.5* и *Microsoft Office*, используемого для построения отчетных документов.

Обслуживание программы. Обслуживание программного обеспечения ПТК сводится к техническому обслуживанию носителя (компакт-диска). Обслуживание проводится ежемесячно и ежегодно. *Ежемесячное обслуживание* включает: осмотр внешнего вида тары и носителя с целью предотвращения их порчи; удаление пыли с тары. *Ежегодное обслуживание* включает установку программного изделия и проверку его работоспособности.

Хранение и транспортировка программы. Условия хранения носителя программного обеспечения должны соответствовать требованиям хранения носителя в отапливаемых помещениях. Транспортировка носителя программного обеспечения ПТК производится в упаковке изготовителя с соблюдением мер предосторожности, обеспечивающих сохранность тары и носителя (компакт-диска). Транспортировка производится любым видом транспорта.

Функционирование программы. Климатические условия функционирования программного обеспечения соответствуют климатическим условиям функционирования технических средств, на которых выполняется моделирование.

Запуск программы. Запуск системы моделирования производится запуском файла *SMVD.exe* из каталога *RunApp*. При запуске КМТ появляется окно *Система моделирования военных действий*. Возможны следующие варианты запуска: запустить Проводник (Explorer) и, найдя на диске в папке *RunApp* имя *SMVD.exe*, дважды щелкнуть по нему мышью или выбрать пункт главного меню Windows *Выполнить* (Run), в диалоговом окне *Запуск программы* нажать кнопку *Обзор* (Browse) и, найдя на диске имя *SMVD.exe*, дважды щелкнуть по нему мышью или, выделив имя и нажать кнопку ОК. Если же для системы моделирования на рабочем столе создан ярлык, то дважды щелкнуть мышью по нему или, выделив его, нажать кнопку *Ввод*.

Выход из программы. Для завершения программы необходимо щелкнуть мышью по пункту меню *Файл / Выход* или по пиктограмме в виде крестика в правой части заголовка главного окна.

Функции интерфейса ПТК. Интерфейс ПТК позволяет выполнять следующие основные действия:

- ввод и редактирование характеристик объектов моделирования;
- работу с ЦКМ, загрузку позиционного района;
- ввод и редактирование графических представлений объектов моделирования;
- ввод новой тактической обстановки и ее сохранение в файле, восстановление ранее сохраненной обстановки;
- отображение информации о функционировании введенной группировки на фоне ЦКМ;
- настройка ПТК.

Рабочее окно ПТК при первом запуске имеет следующие элементы: главное меню; пиктографическое меню; рабочая область; строка состояния. При последующих запусках программы совместно с элементами рабочего окна запускаются окна, описанные в главном меню «*Вид*», открытые на момент завершения программы.

Входные и выходные данные. *Входными данными* ПТК являются:

- тактико-технические характеристики систем вооружения, которые представлены в базе данных;
- боевые порядки группировок войск (их дислокация, количественный состав и типаж), которые формируются в *Обозревателе объектов моделирования* и сохраняются в файлах с расширением *.kmb.

Выходными данными ПТК являются показатели эффективности, полученные в процессе моделирования.

Информация о текущих результатах боевых действий отображается в окнах *Диспетчер событий*, *Обозреватель объектов моделирования* и в окне *Экспресс-оценка*. Результаты эксперимента могут быть выданы на печатающее устройства для последующего анализа.

Таким образом, впервые созданный в Республике Казахстан ПТК обеспечивает имитационное моделирование процессов боя и боевых действий подразделений СВ на основе цифровой модели местности и проведение расчетов в локальной вычислительной сети, что будет способствовать, при внедрении и правильной эксплуатации, более качественной подготовке общевоинских командиров тактического звена управления СВ (Рисунок 2).

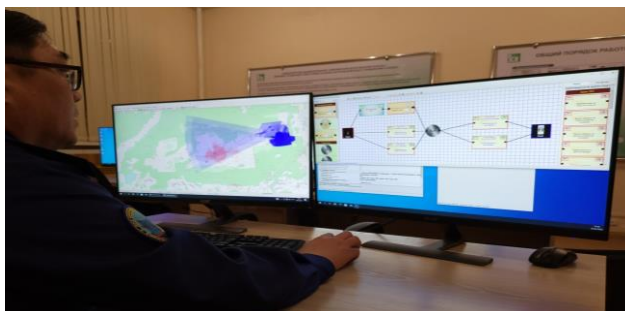


Рисунок 2. – Моделирование (автоматизированное планирование) действий войск (сил)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Тойбазаров Д.О., Акимбаев Е.Ж., Бурнаев З.Р. Некоторые противоречия и способы их преодоления при моделировании боевых действий // Научно-образовательный журнал «Вестник НУО». – Нур-Султан, 2021. – №3. – С. 79-81.

2 Тойбазаров Д.О., Бурнаев З.Р., Ермекбаев М.М., Ковтун А.А. К вопросу о моделировании боевых действий // Военный научно-технический журнал «Научные труды Военно-инженерного института радиоэлектроники и связи». – Алматы, ВИИРЭС, 2021. – №3. – с.78-85.

3 Бурнаев З.Р., Тойбазаров Д.О., Шулембаев Д.Б. К вопросу о разработке перечня информационно-расчетных задач и методов их решения теории принятия решений (некоторые понятия, термины и определения) // Научно-образовательный журнал «Вестник НУО». – Нур-Султан, 2022. – №1. – с.27-29.

4 Тойбазаров Д.О., Бурнаев З.Р., Чернягин Д.П. Назначение и краткая характеристика систем поддержки принятия решений для офицера принимающего решение // Научно-образовательный журнал «Вестник НУО». – Нур-Султан, 2022. – №1. – с.48-52.

5 Тойбазаров Д.О., Габбасова Э.З., Чернягин Д.П., Бурнаев З.Р. К вопросу о разработке специального программного обеспечения программно-технического комплекса (тактического уровня) // Специализированный закрытый сборник научных трудов «Барлаушы». – Нур-Султан, 2022. – №1. – с.35-40.

Байсеитов Г.Н., к.т.н., директор;

Тойбазаров Д.О., PhD, ассоц.профессор (доцент), начальник управления;

Бурнаев З.Р., к.п.н., профессор, профессор кафедры;

Габбасова Э.З., старший научный сотрудник;

Пшембаев Р.М., научный сотрудник

ӘОЖ 351.86/355

ҒТАМР 78.19.03., 78.19.05.

Қ.Е. ӘЛИЕВ¹

¹Қ.И. Сәтпаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті,
Алматы қ., Қазақстан Республикасы

ҰЛТТЫҚ ҚАУІПСІЗДІКТІ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ КҮШІ РЕТІНДЕ ӘУЕ ШАБУЫЛЫНА ҚАРСЫ ҚОРҒАНЫС ӘСКЕРІНІҢ ПАЙДА БОЛУЫ ЖӘНЕ ДАМУ КЕЗЕҢДЕРІ

Түйіндеме. Бұл мақалада мемлекеттің ұлттық қауіпсіздігін қамтамасыз ету құралы ретінде әуе шабуылына қарсы қорғаныс әскерлерінің пайда болу мәселелері ашылады. Ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету күші ретінде елдің әуе шабуылына қарсы қорғаныс әскерлері қысқа тарихи кезеңде үлкен және айтулы даму жолынан өткені айтылады. Әуе қорғанысы әскерлерінің пайда болуы мен дамуында Бірінші дүниежүзілік соғыс, азаматтық соғыс және Ұлы Отан соғысы кезеңіне көңіл бөлінеді.

Мақалада соғыстан кейінгі кезеңде және достас мемлекеттерде халықаралық көмек көрсету кезеңінде ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету құралы ретінде Әуе шабуылына қарсы қорғаныс әскерлерінің дамуына назар аударылды.

Мақалада Тәуелсіз Қазақстанның Әуе қорғанысы күштерінің әуе шабуылына қарсы қорғаныс әскерлерінің ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету күші ретінде құрылуы, қалыптасуы және дамуы қарастырылады.

Түйін сөздер: ұлттық қауіпсіздік, әскери қауіпсіздік, әуе шабуылына қарсы қорғаныс, қауіптер, жауынгерлік іс-әрекеттер, қорғаныс.

Аннотация. В статье раскрывается вопросы возникновения и этапы развития войск противовоздушной обороны, как инструмента обеспечения национальной безопасности государства. Уделено внимание войскам противовоздушной обороны прошедший большой и славный путь развития за исторический период. В своем возникновении и развитии войска противовоздушной обороны кратко рассмотрены периоды первой мировой войны, гражданской войны и Великой Отечественной войны.

В статье обращено внимание на развитие войск противовоздушной обороны, как инструмента обеспечения национальной безопасности послевоенный период и на период оказания интернациональной помощи в дружественных государствах.

В статье рассматривается развитие противовоздушной обороны Сил воздушной обороны независимого Казахстана, как силы обеспечения национальной безопасности, его формирование, становление и развитие.

Ключевые слова: национальная безопасность, военная безопасность, противовоздушная оборона, угрозы, боевые действия, оборона.

Annotation. The article reveals the issues of the emergence and stages of development of the air defense forces as a tool to ensure the national security of the state. Attention is paid to the air defense forces that have passed a long and glorious path of development over the historical period. In its origin and development of the air defense forces, the periods of the First World War, the Civil War and the Great Patriotic War are briefly considered.

The article draws attention to the development of air defense forces as a tool for ensuring national security in the post-war period and for the period of international assistance in friendly states.

The article discusses the development of air defense of the Air Defense Forces of independent Kazakhstan as a national security force, its formation, formation and development.

Keywords: national security, military security, air defense, threats, fighting, defense.

Мемлекеттің ұлттық қауіпсіздігін қамтамасыз ету проблемалары қазіргі жағдайда Қазақстан Республикасы үшін ең маңызды мәселелердің бірі және басымды болып саналады.

Жалпы ұлттық қауіпсіздік, оның түрі әскери қауіпсіздік туралы Қазақстан Республикасының Президенті – Жоғарғы Бас қолбасшы Қасым-Жомарт Тоқаев Қорғаныс ведомствосының басшылығына: «Әскери қауіпсіздіктің өзекті қатерлерін ескере отырып, Қарулы Күштердің құрылымы мен құрамын жаңғыртуды» тапсырды [1].

Еліміздің «Қорғанысы және Қарулы Күштері туралы» Заңына сәйкес: «Қазақстан Республикасының Қарулы Күштері – қорғанысты қамтамасыз ету, агрессияға тойтарыс беру немесе тікелей сыртқы қатерді болғызбау, сондай-ақ Қазақстан Республикасының халықаралық міндеттемелерінен туындайтын міндеттерді орындау үшін Қазақстан Республикасы құратын және ұстайтын, мемлекеттің әскери ұйымының негізі» делінген [2].

Армия – бұл мемлекеттің тағдырын, ішкі тұрақтылығын, қазіргі әлемдегі орны мен рөлін анықтайтын құралдардың бірі.

Осы мерзімде Қазақстанның Қарулы Күштері әскери басқару органдарын, Қарулы Күштердің түрлерін, арнайы әскерлерді, тыл, әскери оқу орындары мен ғылыми мекемелерді қамтиды. Басқа әскерлермен бірге әуе шабуылына қарсы қорғаныс (ӘШҚҚ) әскері біздің Отанымыздың әуе шептерінің сенімді қалқаны болып қала береді.

Әуе шабуылына қарсы қорғаныс әскерлерінің құрылуына және даму кезеңдеріне қысқаша тоқтала кетейік. Негізінде әуе шабуылына қарсы қорғаныс әскерлерінің құрылуы, қалыптасуы және дамуы, автор даярлаған «Тактикалық арнайы дайындық» оқу құралында кеңірек ашылған, сонымен қатар мақалада осы оқу құралына сілтеме жасалынады.

Сонымен, әуе шабуылына қарсы қорғаныс әскерлерінің пайда болуы Бірінші дүниежүзілік соғыстың басталуына жатады және авиацияны, аэростаттарды және дирижабльдерді тек ұрыс алаңындағы әскерлер үшін ғана емес, сонымен бірге қарсылас тылындағы объектілерді зақымдау үшін де қолданумен байланысты.

Авиацияның дамуы соғыс қимылдарына айтарлықтай өзгерістер енгізді, өйткені Қарулы Күштер қарсыластың терең тылына әсер етудің тиімді құралына ие бола бастады. Соғысқа қатысушы елдердің тыл жағы қарулы күрес саласынан тыс аймақ болуды тоқтатты. Авиацияның дамуы мен жетілуіне, оның бомбалық жүктемесінің ұлғаюына қарай тыл объектілеріне соққы күші артты, жауынгерлік іс-қимылдар аймағы кеңейтілді, барлығы тыл нысандарына әсер ету нәтижелерінің соғыс барысына әсері болды.

Соғыстың сәтті аяқталуы үшін тылдың сенімді жұмысының өсіп келе жатқандығының маңызы оны авиациялық соққылардан қорғауды ұйымдастыруды қажет етті. Бұл Бірінші дүниежүзілік соғыс кезінде соғыс қимылдарының жаңа түрінің – әуе шабуылына қарсы қорғанысының пайда болуына әкелді. Содан кейін арнайы бөлімшелер құру басталды, олардың негізгі мақсаты әуе шабуылы құралдарымен күресу болды.

Ресей армиясында ұшақтарды атуға бейімделген 75 мм теңіз зеңбіректерінің алғашқы батареясы 1914 жылдың қазан айында құрылды. 1915 жылы алғашқы зениттік зеңбіректер шығарыла бастады және әлемдегі алғашқы РБВЗ С-16 жойғыш ұшағы салынды. Елдің ірі орталықтарының (Петроград, Одесса және т.б.) әуе шабуылына қарсы қорғанысы үшін зениттік артиллерияның ұшаққа қарсы батареялары мен жойғыш авиацияның авиажасақтары құрылды. Қарсыластың авиациясын анықтау, оның іс-қимылдарын бақылау үшін, әуе шабуылына қарсы қорғаныс күштері мен құралдарын,

сондай-ақ қала халқын әуе қауіптілігі туралы хабардар ету үшін әуеде бақылау, хабарлау және байланыс жүйесі құрылады [3, 6 б].

Кеңес Республикасында маңызды нысандарды әуе шабуылына қарсы қорғанудың алғашқы тәжірибесі азаматтық соғыс кезеңіне жатады, оның барысында интервенттер мен ақ гвардияшылар авиациясының шабуылдарынан тек ұрыс пен коммуникация алаңында әскерлерді ғана емес, сонымен бірге республиканың маңызды орталықтарын (Петроград, Мәскеу, Астрахань, Баку және т.б.) бүркемелеуге (тасалауға) тура келді. Зениттік артиллерияның алғашқы командалық мектебі 1918 жылы Нижний Новгородта құрылды [3, 7 б].

Екінші дүниежүзілік соғыс кезінде әуе шабуылына қарсы қорғаныс тәжірибесі салыстырмалы түрде аз болғанымен, сол кездің өзінде тыл объектілерінің әуе шабуылына қарсы қорғанысын ұйымдастырудың негізгі қағидаттары басталды: ең қауіпті бағыттарды күшейте отырып, қорғаныс құрылысының дөңгелек (жан-жақты) сипаты; әуе шабуылына қарсы қорғаныстың барлық құралдарын бір-бірімен тығыз өзара іс-қимылда кешенді қолдану; маңызды объектілерді қорғау үшін негізгі күштердің шоғырлануы; әуе шабуылына қарсы қорғаныстың тәуліктің кез келген уақытында тиімді жауынгерлік іс-қимылдар жүргізуге дайындығы. Орыс армиясындағы бұл негізгі қағидаттар Петроградтың әуе шабуылына қарсы қорғаныс тәжірибесінен және Одесса әскери округінің нысандарынан туындады.

Әуе шабуылына қарсы қорғаныстың рөлі екінші дүниежүзілік соғыс кезінде әуе шабуылының құралдары едәуір жетілдіріліп, елдің терең тыл нысандарына күшті соққы бере алатын кезде айтарлықтай өсті. Сонымен, Ұлы Отан соғысы кезінде неміс авиациясы үлкен шығындарға ұшырады. Соғыста Кеңес Одағы әуе шабуылына қарсы қорғаныс әскерлері 7 500 ұшақ құлатты, 1000-нан астам танк, 1 500 зеңбіректер және көптеген басқа да қарсыластың жауынгерлік техникасын жойды. Ұлы Отан соғысы кезінде елдің әуе шабуылына қарсы кеңес әскерлерінің негізгі міндеті ірі өндірістік орталықтарды, нысандар мен аудандарды жау авиациясының соққысынан қорғау болды [3, 7 б].

Екінші дүниежүзілік соғысы кезінде, сондай-ақ бірқатар жергілікті қақтығыстар мен басқа да соғыстар кезінде жинақталған елдің әуе шабуылына қарсы қорғаныс әскерлерінің бай жауынгерлік тәжірибесі ядролық қару мен әуе-ғарыштық шабуыл құралдарының пайда болуы елдің ӘШҚҰ әскерлерінің қару-жарағында және оларды жауынгерлік қолдану тәсілдерінде терең өзгерістер тудырғанына қарамастан, өз маңызын жоғалтқан жоқ. Еліміздің әуе шабуылына қарсы қорғаныс әскерлерінің тарихы оларды жауынгерлік қолдану мен олардың алдында тұрған тапсырмаларды орындау жетістігінің негізі барлық бөлімшелердің, бөлімдер мен құрамалардың жоғары жауынгерлік әзірлігі болып табылады.

Жауынгерлік тәжірибе әуе шабуылына қарсы қорғаныс әскерлері үшін ең жауапты соғыс кезеңі болып табылады, бұл кезде әуе шабуылының негізгі бөлігі стратегиялық бастаманы басып алу үшін қолданылады. Кеңес Одағы Қарулы Күштеріміз үшін соғыстың алғашқы күндерінде майдандағы оқиғалардың аса қолайсыз дамуы, сондай-ақ 1943 жылғы маусымда Горький мен Саратовқа неміс-фашистік авиацияның шабуылдарын тойтару кезінде орын алған елдің ӘШҚҰ әскерлерінің іс-қимылдарындағы кемшіліктер ең алдымен әскерлердің жауынгерлік дайындығының жеткіліксіздігімен байланысты болды [3, 8 б].

Тарихи тәжірибенің бұл сабағы біздің ықтимал қарсыластарымыз ядролық қарудың қуатты арсеналына және оны зақымдау объектілеріне жеткізудің жаңа құралдарына ие болғаны қазіргі жағдайда ерекше өзекті болып отыр. Осыған байланысты Ұлы Отан соғысының тәжірибесін, атап айтқанда, бөлімдер мен бөлімшелердің жоғары жауынгерлік әзірлігін қамтамасыз ету тәсілдерін зерделеу және осы тәсілдерді қазіргі заманғы қару-

жарақ құралдары кезінде жаңа жағдайларда енгізу елдің ӘШҚҚ әскерлерінің күнделікті міндеттерінің бірі болып қала береді.

Ұлы Отан соғысынан кейін әуе шабуылына қарсы қорғаныс әскерлері әскери қызметшілердің халықаралық борышын орындау кезінде әлемнің әртүрлі аймақтарында бірнеше рет сынақтан өтіп, жетілдіруді жалғастырды.

Әуе шабуылының соңғы құралдарының қарқынды дамуы, олардың өткен ғасырдың соңғы онжылдығындағы жергілікті соғыстар мен қақтығыстарда қолданылуы қарулы күрестің нәтижесі әуе-ғарыш кеңістігіндегі соғыс қимылдарының нәтижелерімен анықталатынын көрсетті.

Ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету күші ретінде елдің әуе шабуылына қарсы қорғаныс әскерлері қысқа тарихи кезеңде үлкен және айтулы даму жолынан өтті. Ұшақтармен атуға бейімделген жекелеген далалық зеңбіректерден, зениттік артиллерияның шағын бөлімшелерінен және жойғыш жасақтардан бастап, әуеде қарсылас авиациясын анықтаудың, Ұлы Отан соғысы кезеңінде жойғыш артиллерияны атуды қамтамасыз етудің тамаша құралдарымен жарактандырылған жойғыш авиация мен зениттік артиллерияның ірі құрамаларына дейін, содан кейін зениттік басқарылатын зымырандары бар қазіргі заманғы әуе шабуылына қарсы қорғаныс әскерлерінің бөлімдері мен құрамаларына дейін, зымырандық жойғыш авиация және жоғары тиімді автоматтандырылған анықтау және басқару жүйелері – бұл әуе шабуылына қарсы қорғаныс әскерлері дамуының қысқаша жолы.

1992 жылы қазақстанның юрисдикциясына түскен Қазақстан Республикасының аумағындағы әуе шабуылына қарсы қорғаныс әскері Қазақстан Республикасы Қарулы Күштерінің құрамына кірді.

2022 жылдың 19 маусымында Әуе қорғанысы әскерлерінің әскери қызметшілері кәсіби мерекені атап өтеді. 1992 жылы осы күні Қорғаныс министрінің әуе шабуылына қарсы қорғаныс күштерін құру туралы директивасына қол қойылды.

Әскерлер құрамына Қазақстан аумағында орналасқан әуе қорғанысы корпусының құрамалары мен 37 бөлімдері-зениттік, зымырандық, радиотехникалық және авиациялық бөлімдер, сондай-ақ әуеайлақтық-техникалық бөлімшелер, байланыс және радиотехникалық қамтамасыз ету батальоны кірді.

1998 жылы Әуе қорғанысы әскерлері Әуе қорғанысы күштерінің құрамына кірді.

Қазіргі уақытта Әуе шабуылына қарсы қорғаныс әскерлерінің алдында елдің әкімшілік-саяси, өнеркәсіптік-экономикалық аудандарын ауадан қорғау, әуе қарсыласымен күресу, орналасу пункттерінде және ұсыну маршруттарында Құрлық әскерлерінің топтарын, маңызды әскери және басқа объектілерді авиация мен ұшқышсыз ұшу аппараттарының әуе соққыларынан қорғау міндеттері тұр.

Қазіргі жағдайда елдің әуе қорғанысы күштерін басқаруды орталықтандыру өте маңызды, өйткені Қарулы Күштерді және елдің бүкіл халқын, өнеркәсіп пен коммуникацияларды әуе соққыларынан қорғау бүкіл қарулы күрестің ажырамас және шешуші бөлігіне айналады, сонымен қатар мемлекеттің ұлттық қауіпсіздігін қамтамасыз етуге елеулі үлес қосады.

ӘШҚҚ бөлімдерінің қарулануына бүгінгі күні әскери техниканың заманауи үлгілері келіп түсуде дейді. Радиотехникалық әскерлерге жаңа радиолокациялық кешендер мен жаңа типті станциялар, сонымен қатар Қазақстанның барлық әуе кеңістігін бақылауда ұстауға мүмкіндік беретін қазақстандық GM-403 «Нұр» және «Роса-РБ» заманауи радиолокациялық станциялары пайдалануға берілген болатын, сонымен қатар автоматтандыру құралдарының кешендері келіп түсуде, ал зениттік зымырандық әскерлер бөлімдері, құрамалары С-300 зениттік зымыран жүйелерімен, модернизациядан өткен «Бук» және де басқа зениттік зымыран кешендерімен жабдықталуда [4].

Әуе шабуылына қарсы қорғаныс жүйесінің командалық-басқару күштерімен жыл сайынғы оқу-жаттығулар мен командалық-штабтық жаттығулардың нәтижелері әуе кеңістігінде мемлекеттік шекараларды қорғау жүйесінің тиімділігін растайды. Сонымен бірге, ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету саласында аэроғарыштан келетін қауіп-қатерге лайықты жауап беру үшін әуе шабуылына қарсы қорғаныс жүйесін одан әрі жетілдіру қажет екені анық.

Дегенмен, бүгінде әуе-ғарыштық шабуылдың құралдары өте жоғары дәрежеде дамып жатыр. Ұшақтар да, зымырандар да үнемді отынмен қамтылған, әрі алыс қашықтыққа қысқа уақытта ұшып бара алады. Қарсыласқа күтпеген жерден соққы бере алады. Сондай-ақ бұл шараларды өз жерінде даярлап жатқан кезінде оны жасырын түрде өткізуге мүмкіндік береді. Оның үстіне, ұшқышсыз аппараттар жаңа дәуір қаруына айналып үлгерді. Оның көп байқатпай қарсылас тылына еркін өтіп кетіп жойқын соққы бере алатыны әлдеқашан дәлелденген, Әуе шабуылына қарсы қорғаныс әскерлері ұшқышсыз аппараттарды жойса да, адами шығыны болмайды. Бізге осындай әуе шабуылына қарсы тойтарыс бере алатын зениттік зымыран кешендері, басқа қарулар керек. Сонымен қатар ӘШҚҚ әскерлері ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету күші ретінде осындай шынайы жағдайға дайын болуымыз керек.

Қорытынды. Ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету күші ретінде Әуе шабуылына қарсы қорғаныс әскерлерінің күштері мен құралдарын ары қарай дамытқан жөн. Қазіргі геосаяси жағдайға байланысты «бұрынғы» елдерден ғана ӘШҚҚ әскерлері қару-жарағын сатып алмай, біздің әскери мамандарға әлемдегі мықты және сапалы, әскери қақтығыстарда, соғыс даласында сынақтан өткен зениттік зымыран кешендеріне, радиотехникалық станцияларына, сонымен қатар ұшқышсыз ұшатын құралдарына көз салғаны дұрыс деп ойлаймыз.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Глава государства провел совещание с руководством Вооруженных сил. *Интернет ресурс*: <https://www.akorda.kz>. (дата обращения: 15.03.2023ж.).

2 «Қазақстан Республикасының қорғаныс және Қарулы Күштері туралы» Қазақстан Республикасының 2005 жылғы 7 қаңтардағы № 29 Заңы. (24.11.2022 ж. бойынша өзгертулер мен толықтырулармен). *Интернет ресурс*: <https://www.akorda.kz>. (жүгінген күні: 14.03.2023ж.).

3 Әлиев Қ.Е. Тактикалық арнайы дайындық (1 бөлім): Оқу құралы/ Алиев Қ.Е. – Алматы: КазҰТЗУ, 2021. – 288 б.

4 Войскам противовоздушной обороны Казахстана исполнилось 30 лет. *Интернет ресурс*: <https://www.inform.kz>. (жүгінген күні: 10.03.2023ж.).

Әлиев Қ.Е., заң ғылымдарының магистрі, Қ.И. Сәтпаев атындағы Қазақ ҰТЗУ әскери істері институтының (әскери кафедрасының) аға оқытушысы; запастағы полковник

GTAMP 50.47.00

Ж.М. ДОСБАЕВ^{1, 2, 3}, Б.С. ОМАРОВ², Н.С. ОМАРОВ², Н.Қ. СМАЙЛОВ^{1, 3}

¹Қ.И. Сәтпаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық-зерттеу университеті,
Алматы қ., Қазақстан Республикасы.

²Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті,
Алматы қ., Қазақстан Республикасы.

³Ғылым және жоғарғы білім министрлігінің «Академик
Ө.А. Жолдасбеков атындағы механика және машинатану институты»

АУДИОСИГНАЛДАР НЕГІЗІНДЕ ТӨТЕНШЕ ОҚИҒАЛАРДЫ АНЫҚТАУ

Түйіндеме. Қазіргі кезде ғимараттардағы және қоғамдық орындардағы қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін бейне бақылау жүйелері қолданылады. Алайда бақылау жүйелерін дыбысты тану жүйелерімен интеграциялау, төтенше оқиғалардың алдын алу, азаматтардың қауіпсіздігін қамтамасыз етуде тиімді шешім болып табылады. Жұмыстың мақсаты машиналық оқыту әдістерін пайдалана отырып, аудио сигналдардағы қатерлі оқиғаларды анықтау. «Төтенше оқиғалар» ұғымы қару-жарақ дыбысы, айқай, терезенің сынуы, жарылыс, сирена сияқты т.б. акустикалық артефактілер туралы хабар беретін дыбыс сипаттамаларына ие оқиғалар. Мақалада аудио талдау және спектралдық талдау, сонымен қатар жүйе компоненттерін әрі қарай дамыту үшін құралдар таңдай отырып, аудио жіктелімі бойынша шолу жүргізіледі. Жұмыстың нәтижесінде 14 сыныптан тұратын, тиісінше әрқайсысы 1000 дыбыстан құралған машиналық оқыту әдістерін қолдану арқылы аудио өңдеу, талдауды орындай отырып, төтенше оқиғаларды анықтауға арналған модель алынды.

Түйін сөздер: акустикалық сигналдар, оқиғаларды дыбыс арқылы анықтау, аудио аналитика, аудио бақылау, нейрондық желі, машиналық оқыту.

Аннотация. В настоящее время системы видеонаблюдения используются для обеспечения безопасности в зданиях и общественных местах. Однако интеграция систем контроля с системами распознавания звука является эффективным решением при предотвращении чрезвычайных ситуаций и обеспечении безопасности граждан. Цель работы обнаружение чрезвычайных событий в аудиосигналах с использованием методов машинного обучения. "Чрезвычайными событиями" являются аудио сигналы, которые имеют звуковые характеристики, акустические артефакты звуков оружия, криков, разбивающихся окон, взрывов, сирены и т.д. В статье проводится обзор по аудио аналитике, по спектральному анализу, а также аудиоклассификации с подбором средств для дальнейшего развития компонентов системы. В результате работы был собран дата сет, состоящий из 14 классов, каждый из них включает 1000 аудио данных, получен модель для обнаружения чрезвычайных событий путем обработки и анализа звука с использованием методов машинного обучения.

Ключевые слова: акустические сигналы, аудио обнаружение событий, аудио аналитика, аудио наблюдение, нейронная сеть, машинное обучение.

Annotation. Nowadays, video surveillance systems are used to ensure security in buildings and public places. However, the integration of control systems with sound recognition systems is an effective solution in preventing emergencies and ensuring the safety of citizens. The purpose of the work is to detect emergency events in audiosignal stream using machine learning methods. "Emergency events" are audio signals that have sound characteristics, acoustic

artifacts of the sounds of weapons, scream, glass breaking, explosions, alarm, etc. The article provides an overview on audio analytics and spectral analysis, as well as performing audio classification using deep learning. As a result of the work a data set with fourteen classes was collected, each of them includes 1000 audio samples and a model was obtained for detecting emergency events using machine learning methods.

Keywords: acoustic signals, audio event detection, audio analytics, audio surveillance, neural network, machine learning.

Кіріспе. Соңғы жылдарда коммерциялық және коммерциялық емес мақсатта түрлі аудио контенттер санының шексіз артуы байқалады. Аудио материалдар санының және есептеу қуатының артуы есебінен сигнал арқылы автоматты аудио өңдеу зерттеушілердің ерекше назарын тудыруда [1;2].

Аудио талдау тапсырмасын шешу үшін сақтау форматы, қолданушы талаптары, мәліметтер көлемі және өзге де параметрлерге байланысты, түрлі қолданбалар мен бағыттар пайда болуда. Қазіргі таңда аудио талдау бойынша келесідей тапсырмалар белгілі болып отыр [3;4]: дыбыстық мәтіндерді тану, сөйлеушіні анықтау, музыка туралы ақпарат іздеу, оқиғаларды, эмоцияларды, фильм мазмұнын анықтау.

Аудио ақпараттар түрлі жолдармен және түрлі форматтарда ұсынылуы мүмкін. Мысалы, композитор жазбалары музыкалық сүйемелдеу арқылы жазылады. Яғни, бұл жағдайда қадам, тембр, дауыс деңгейі, ұзақтығы сияқты параметрлер қарастырылады.

MusicXML түрлі музыкалық, ноталық қолданбаларда музыкалық файлдарды сақтаудың әмбебап форматы болып табылады. Ол музыка бөлігіні графикалық түрде дұрыс ұсынуды орындайтын музыкалық файл форматы. Электрондық аспаптар мен компьютер арқылы қажетті қадам, жылдамдық және тағы басқа параметрлерге ие дыбысты жасау, кеңінен қолданылатын музыка MIDI хаттамасы арқылы жүзеге асырылуы мүмкін. WAV және MP3 файлдардың символдық аудио ұсынудан ерекшелігі музыкалық оқиғаны нақты анықтай алмауында болып табылады. Бұл файлдар дыбыс көзінен (мысалы музыкалық аспап) генерацияланған акустикалық толқындарды кодтайды.

Аудиосигналдарды ұсынудың ортақ формасының бірі уақыт доменінде ұсыну. Аудиосигналдардың уақыттың өтуі бойынша параметрлерінің өзгеруі график түрінде ұсынылады. Компьютер аудиосигналдар параметрлерін уақыт бойынша арнайы нүктелер қабылдайды. Компьютердің аудиомәліметті талдау жылдамдығы дискретизация жиілігі деп аталады.

Жасалған жұмыстар

Қазіргі уақытта, адамның күнделікті іс-әрекетін бақылауға арналған автоматтандырылған жүйелер кеңінен қолданылуда. Олардың негізгі мақсаты қоғамдық орындарда бақылау жүргізу арқылы төтенше оқиғаларды анықтап, қауіпсіздікті қамтамасыз ету. Автоматтандырылған бақылау жүйелері бағыты бойынша жұмыстардың көпшілігі дерлік оқиғаларды видео талдау жасау арқылы анықтауға негізделеді [5]. Мұндай жүйелерде акустикалық мониторинг қосымша ақпарат көзі ретінде видео бақылау жүйелеріне интеграциялана отырып, оқиғаны анықтау тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Бұл нақты уақытта жұмыс істейтін жүйені дамыту үшін автоматтандырылған дыбысты анықтау проблемаларын зерттеу қажеттігін айқындай түседі.

Дыбыстың акустикалық параметрлерін зерттеу неміс ғалымы Герман вон Гельмгольц есімімен байланысты. Ол XIX ғасырдың ортасында резонанстық теориясының негізінде Helmholtz резонаторын жасаған болатын. Аталған құрылғы жиілігі табиғи жиілікке жақын болатын кезеңдік және кезеңдік емес сигналдың спектралдық компоненттерін бірнеше рет күшейтеді. Зерттеуші бірнеше түрлі табиғи жиіліктегі резонаторлар жиынтығын қолданып, аудиосигналға спектралдық талдау жасаған. Сәйкесінше, ол келесідей орындалған: резонатордың мойын тұсына қарама-қарсы

зерттеуші құлағын тоса алатын бөлік жасап, бірнеше осындай резонаторларды пайдалана отырып, зерттелетін дыбысты тыңдап, қандай тонда әрі қандай көлемде екендігін анықтай алды.

Спектралдық талдаудағы техникасы дамуындағы келесі қадамды бірнеше жыл өткен соң Рудольф Кениг жасады. Ол реттелетін Гельгольц резонаторлар жиынтығы арқылы, 1862 жасаған манометриялық капсуланы пайдаланып, спектралдық талдаудың визуализациясын ұсынды. Эластикалық мембрана арқылы бөлінген капсуланың бір жарты газдық шам, екінші жартысына дыбыс берілді. Дыбыс қысымының флуктуациялары капсуладағы от биіктігіне әсер етеді. Неғұрлым діріл амплитудасы жоғары болған сайын от биіктігі де соғұрлым жоғары болды.

Дыбыстың спектралдық талдауы және визуализациясы бағытындағы ғасыр жаңалығы Америка ғалымдарына тиесілі болды. Олар сонография деп аталатын спектрограмманың жаңа түрі. Ол қалам арқылы электро сезімтал қағазды күйдіру арқылы, динамикалық спектрограмманы визуализациялауға мүмкіндік берді. Іс жүзінде, сонография спектралдық талдаудың аналогтық әдістері ғасырын аяқтады.

Акустикалық бақылау жүйелері автоматтық режимдегі және нақты уақыт бойынша келесідей тапсырмаларды шешуге мүмкіндік береді:

1. Дыбыс ағынындағы акустикалық артефактілерді іріктеу (жеке оқиғалардағы дыбыстың сипаттамалық белгілері);
2. Акустикалық артефактілер жіктелімін орындау (айқай, қару-жарақ, терезенің сынуы, жарылыс, сирена, және т.б.);
3. Дыбыс ағынындағы кілттің сөздері мен фразаларды автоматты анықтау үшін дыбыстық сөздер және эмоциялық компоненттерді іріктеу (көмектесіңдер! полиция! жедел дем шақырыңдар! және т.б.);
4. Ақырғы құрылғыға қатысты акустикалық артефакт көзінің жорамал бағытын анықтау (егер ақырғы құрылғы стереомикрофонмен жабдықталған болса);
5. Төтенше оқиғаның координатасын анықтау (егер ақырғы құрылғы GPS/GLONASS сигнал қабылдағыштарымен жабдықталған болса);
6. Төтенше оқиғаны жазушы құрылғы туралы ақпаратты оқиға атрибуттары индикациясымен бірге өңдеу орталығына жіберу;
7. Мұрағатта оқиғалар туралы ақпаратты сақтау;
8. Төтенше оқиға тіркелгендігі туралы сыртқы бейне бақылау жүйелеріне ескерту.

Баршаға жақсы белгілі 2006 жылдан бері АҚШ-та қолданылатын Shot Spotter акустикалық бақылау жүйесі бір ғана сыныптағы оқиғаны - қару-жарақтың дыбысын анықтауға бағытталған. Аталған жүйе жыл сайын 39 мыңнан астам қарудың атылған дыбысын анықтап, қауіпсіздік сақшыларының дер кезде әрекет етуіне ықпал еткен.

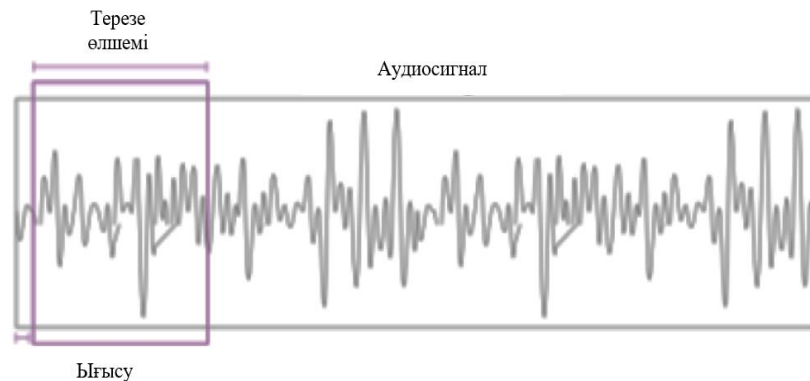
Материалдар мен әдістер

Аудиосигналдардан белгілерді алу. Белгілерді алу аудио және бейне талдау, жалпы машиналық оқытудағы маңызды қадам болып табылады. Негізгі мақсат қажетті мәліметтер жиынтығынан кірістегі мәліметтер қасиеттерін ақпараттық тиімді сипаттайтын, сипаттамалар жиынтығын алу болып табылады. Бұл өз кезегінде ақпараттар көлемін азайтуға мүмкіндік береді.

Мақсатқа жету үшін белгілердің қайсысы маңызды және қайсысының маңызы жоқ екендіген анықтау маңызды. Қажетті сигнал белгілері алынған соң, оларды әрі қарай қолдану үшін нормализация орындалады. Ол үшін жасы белгілі және теоретикалық тұрғыда зерттелген белгілер векторының өлшемін азайтуға арналған әдістер (LDA, PCA және т.б.) қолданылады [6;7].

Қысқа-мерзімді аудио сигналдарды талдау

Көптеген қолданбаларда қысқа мерзімді деп аталатын өңдеу технологиясы арқылы өңделеді [8]. Аудиосигналдар терезелерге немесе фреймдерге бөлініп, талдау осы фреймдер негізінде орындалады.



1 – сурет. Фреймді қолдану арқылы қысқа мерзімді өңдеу мысалы

Қысқа-мерзімді өңдеу кезінде фреймдердегі сигналдың әрбір уақыт бірлігі назарға алынады, яғни өңдеудің әр сатысында аудиосигналды $w(n)$ ақырғы ұзақтықтағы ығысқан терезе функциясына көбейтеміз [9]. i -ші өңдеу сатысындағы қорытынды сигнал $x_i(n)$ төмендегі 1-ші теңдеуде көрсетілген.

$$x_i(n) = x(n) \cdot w(n - m_i), \quad i = 0, \dots, K-1 \quad (1)$$

мұндағы K – фреймдер саны;

m_i – ығысу (i -ші фреймді алу үшін фреймнің ығысу саны).

$x(n)$ индекстері $m_i, \dots, m_i + W_L - 1$ іріктемеден басқа облыстардың барлығында 0 тең екендігін байқаймыз, ал W_L – ығысушы терезенің ұзындығы. m_i -дың ұзындығы терезенің W_S қадамына байланысты болады. Әдетте, W_L ығысушы терезе ұзындығы 10 мс пен 50 мс аралығында болады. Келесі тұрғыдан алғанда, S терезе қадамы келесі кадрлардың арасындағы қабаттасу деңгейін анықтайды. Мысалы, егер де 75 % қабаттасу қажет болса, ал терезе ұзындығы 40 мс, онда терезе қадамы 10 мс болуы тиіс. Ендеше, қысқа-мерзімдік терезе саны K төмендегі 2-ші теңдеу бойынша анықталады.

$$K = \begin{cases} \frac{N - W_L}{W_S} + 1 \\ 0, \text{ немесе} \end{cases} \quad (2)$$

Ал терезе түріне келетін болсақ, тік бұрышты терезе қолдану тиімді, яғни терезе ішінде сигнал өзгеріссіз қалады, ал сыртындағы сигнал кесіледі. Бұл логика 3-ші формулада сипатталады.

$$w(n) = \begin{cases} 1, 0 \leq n \leq W_L - 1 \\ 0, \text{ немесе} \end{cases} \quad (3)$$

Тікбұрышты терезеге қосымша Хемминг, Бартлетт сияқты өзге терезелерді де қолдануға болады [10-11].

Жүйе архитектурасы. Дыбыс құрылғы микрофоны арқылы жазылып тұрады. Жазу үшін уақыт бойынша шектеу орнатылды. Қолданушы жүйесі уақыт шектеуіне жеткенде, құжатталған жаңа файлды сақтайды да, алдыңғы сақталған файлды жойып, келесі файлды жазуға кіріседі.

Зерттеу барысында алынған жүйенің архитектурасы 2-суретте көрсетілген. Препроцессор, классификатордың алғашқы сатысы мен екінші сатысы құрылғы компоненттерінің қатарына жатқызылады.

Препроцессор кіріс аудиосигналдан қабатталған аудиокадрлар тізбегін алып, әрбір фреймдегі белгілер жиынтығын жойып отырады. Бірінші саты классификаторының

фреймдері әрбір функция векторына таңбаларды (label) еншілейді. Әр фрейм үшін бірнеше таңба еншіленуі мүмкін екендігін ескерген жөн. Бұл фреймдерді аралықтарға топтастырады. Екінші сатының аралықтар классификаторы аралықтар деңгейінде классификацияны орындайды. WMV (салмақталған басым дауыс) стратегиясын қолдану арқылы әрбір аралыққа ақырғы болжамды меншіктейді [12].

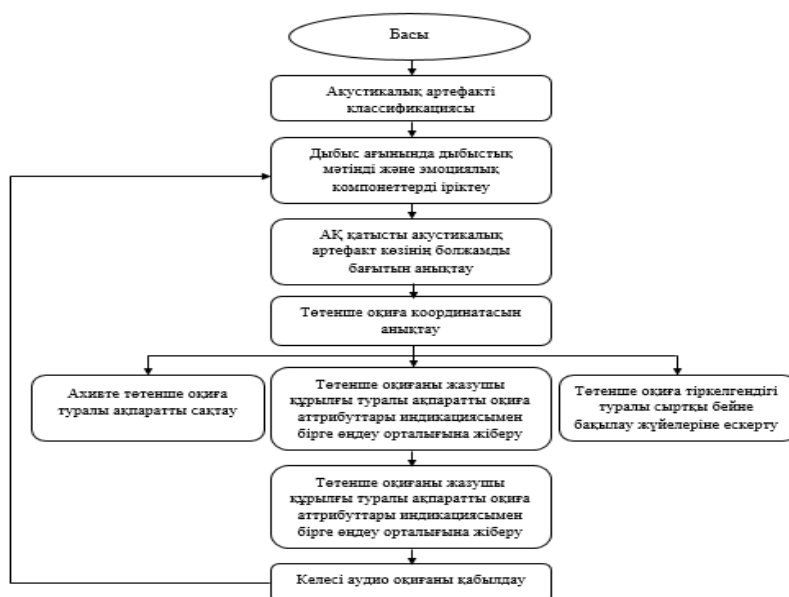
Түрлі дабыл аудио оқиғаларын анықтау үдерісі екі бөлікке бөлінеді:

- Артқы фондағы шуылдардан аудио мәліметтер ағынындағы бірден артуы бар сигнал импульстарын анықтау;
- Анықталған сигналды аудио оқиғалардың санатының бірі ретінде тану.



2-сурет. – Жүйе архитектурасы

Шуыл импульстарын анықтауға және автоматты әрі нақты уақытта жұмыс істеуге арналған акустикалық өлшеу құрылғысы 3-суретте көрсетілген. Құрылғы сигналдарды және дыбыстық оқиға сипаттамаларын қабылдайды. Машиналық оқыту аудиодыбыстарды жіктеуге және импульстық тондарды анықтауға арналған. «Полиция», «Жедел жәрдем» және «Жарылыс» сияқты кілттік сөздер оқиғаны сипаттайды. Төтенше оқиғаның орын алу мекенжайын анықтайды. Келесі әрекет қауіптілік жағдайына қарай тиісті есепті жіберіп, оқиғаны сақтап, мәліметтер базасына енгізу.



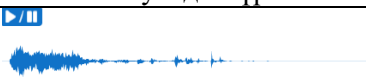
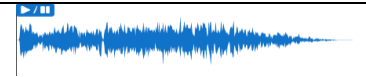
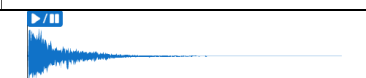
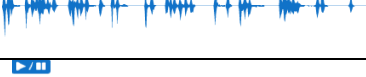
3-сурет. – Аудио оқиғаны анықтау және жіктеу блок сұлбасы

Мәліметтерді жинақтау. Автоматты бақылау бағдарламасы үшін ұсынылған жүйе кірісіндегі мәліметтерден келесідей оқиғаларды анықтауы тиіс: қару-жарақтың атылған дыбысы, жылау, терезенің сынуы.

Зерттеуді жүргізу үшін түрлі теміржол станцияларындағы оқиғалардан жинақталған аудио үлгілерді біріктіру арқылы мәліметтер жиынтығы жасалды. Құрылғының жұмысын, сипаттамаларын бақылау үшін ғимарат ішіндегі және сыртындағы фондық шуылдар да тіркелді.

Зерттеу барысында сигналдар бір секундтық аралықтарға, әр аралық 200 мс тұратын фреймдерге бөлінді. Қабаттасу 50 %-ды құрады және әр аралық интервал 9 фреймнен құралды. Дата сеттегі сигнал, фрейм және аралық құрылым 1-кестеде келтірілген.

1-кесте. – Дата сеттегі сигнал, фрейм және аралық құрылым

Импульстық дыбыс типі	Уақыт, с	Визуалды түрі
Автокөлік терезесінің сынуы	3.84	
Артиллериялық снаряд жарылысы	4	
Бір рет атылған қару	3.84	
Жедел жәрдем сиренасы	15.41	
От дабылының айқайы	2.3	
Түгін дабылы	0.99	
Баланың жылауы	6.66	
Полиция сиренасы	24.19	
Жарылыс	7.78	
Тұрақты полиция сиренасы	56.87	
От туралы дабылы	1.41	
Иттің үруі	22.15	
Күзет дабылы	11.13	
От туралы сигнализация	1.59	

Бағалау және зерттеу нәтижелері

Әр жіктелім үшін сенімділік өлшемі ретінде F тест таңдалды. Себебі ол нақтылық (precision) пен пікір (recall) арасындағы неғұрлым ақылға қонымды баланс болып табылады [13]:

$$\text{Нақтылық} = \frac{ШО}{ШО+ЖО} \quad (4)$$

Шынайы оң жіктелген үлгілер ШО, жалған теріс жіктелген үлгілер ЖО деп белгіленеді.

$$\text{Пікір} = \frac{ШО}{ШО+ЖТ} \quad (5)$$

$$F_{\text{өлшеу}} = \frac{2PR}{P+R} \quad (6)$$

Аудио оқиғаларды жіктеу нәтижелері 2-кестеде келтірілген.

2-кесте. Импульстік аудио оқиғаларды анықтау нәтижелері

Төтенше оқиғалар	F1	Recall	Precision	Нақтылығы
Қару-жарактың атылуы	0,8945	0,9427	0,9245	0,9178
Адамның айқайы	0,8457	0,8576	0,8452	0,8654
Адам жылағандағы дыбыс	0,8754	0,8864	0,8524	0,8635
Сиренаның дыбысы	0,9642	0,9876	0,9462	0,9537
Терезенің сыну дыбысы	0,9154	0,9215	0,9765	0,9372
Жарылыс кезіндегі дыбыс	0,8124	0,8352	0,8254	0,8132
Ит үргенде шығатын дыбыс	0,8254	0,8571	0,8325	0,8456
Өрттің жалыны	0,9345	0,9215	0,9346	0,9435

Нәтижелерді талқылау

Қоғамдағы қауіпсіздікті қамтамасыз етуде негізгі салалардың бірі – қорлық-зомбылықпен күресу. Бұл бағытта көбінесе бейне бақылау жүйелері қолданылғанымен, олар тек визуалды мәліметтерді ұсына алады. Осы мақсатта аудио дыбысты қолдану оқиғаны нақты сипаттау үшін аса маңызды болып табылады.

Ескере кететін тағы бір жайт, мұрағатта сақталған веб-ағындарға аудио талдау жүргізуге болатындығы. Микрофондар бейне бақылау камераларына қарағанда бағасы және қызмет көрсету шығыны да әлдеқайда төмен, әрі өткізу жолағы сияқты т.б. техникалық қойылатын талаптар тұрғысынан тиімді болып келеді. Оқиғаны дыбыс арқылы анықтау жүйелерін аудио ағынындағы нақты шуды (айқай, жарылыс, адымдар, сынған терезенің дыбыстары, жылау) және шудың қарапайым аудиожазбаларын тану, адамдарды олардың қимылдары арқылы анықтау, сөйлеушінің сөйлеу нақтылығын арттыру және құрылымдар жұмысындағы кемшіліктерді анықтау үшін пайдалануда тиімді нәтижелер береді.

Зорлық-зомбылықпен күресте бейне бақылау жүйелерін пайдалану толықтай тиімді емес екендігін айтып өткен жөн [14].

Бүгінгі таңда қалалардағы қауіпсіздікті қамтамасыз ету қолданбаларының ең маңызды құрамдас бөліктері ретінде қозғалыс сенсорлары, тепловизорлар және көлік нөмірлерін тану сияқты қауіпті анықтау және деректерді өңдеу құралдары кеңінен қолданылады. Дегенмен, олар тек визуалды мәліметтерге негізделген. Сарапшылардың пікірінше, дыбыстық сенсорлар технологиясы қалаларда қауіпсіздікті толықтау қамтамасыз етуде маңызды [15].

Операторлар дыбыстық сенсорлардың көмегімен адамға қауіп төніп тұрғанын ести алады, оларға бұйрық жібереді немесе күдіктілерді дауыс зорайтқыш арқылы ескерту арқылы қорқытып, аудио бақылау шешімін қолданады.

Зерттеулерге сәйкес, физикалық зорлық-зомбылық жағдайлардың 90 %-ы ауызша агрессиямен бірге жүреді [15]. Зорлық-зомбылық дыбысын анықтайтын құрылғыны қауіпсіздікті қамтамасыз етуде қолдану өте тиімді, өйткені ол қауіпсіздік қызметкерлерін ашулану, мазасыздық және агрессияға жағдайларын анықтап, төтенше оқиғалардың алдын алуға көмектеседі. Қауіпсіздік және құқық қорғау саласының қызметкерлері дыбыстың қаншалықты назар аударуға тұратындығын анықтау үшін аудио мониторингті пайдалана алады. Зорлық-зомбылықты анықтауға арналған жүйе дыбыстарды талдау және оларды тенденцияларға бейімдеу үшін күрделі алгоритмдерді қолданады. Егер дыбыс назар аударарлық деп белгіленсе, қолданба бірден бақылау тобына ескерту жібереді.

Зорлық-зомбылық (мысалы, физикалық зорлық-зомбылық) пен қару-жарактың дыбысы – бұл қаланы қорғауды қамтамасыз ету үшін ең көп зерттелетін дыбыстардың екі түрі. Құқық қорғау органдары зорлық-зомбылық дыбыстары мен қаруды қолдануды анықтайтын құрылғыларды қолдана отырып, зорлық-зомбылықпен дұрыс күресуге қабілетті бола алады.

ҚОРЫТЫНДЫ. Жұмыста ДОО тапсырмасын орындау үшін қолданылатын терең оқыту әдістері қарастырылды. Соңғы жылдарда бұл тапсырманы шешу үшін терең оқыту әдістері жоғары тиімділікке қол жеткізуі есебінен кеңінен қолданылуда. Аталған тапсырманы шешуде жиі қолданылатын стандартты нейрондық желілер мен CNN және RNN архитектураларының ерекшеліктері аталып өтті. Өзге зерттеушілердің жұмыстарын қарастыра отырып, терең оқыту жүргізудің негізгі қадамдары мен нейрондық желілердің құрылым ерекшеліктері сипатталды. ДОО тапсырмасы мысалында әдістердің артықшылықтары мен кемшіліктері және қандай күрделілігі бар екендігі талқыланды. Аталған әдістер бойынша алынған нәтижелерді бағалау метрикалары қарастырылып, теңдеулері келтірілді. ДОО тапсырмасын шешу мақсатында өтетін DCASE challenge іс-шарасында 2020 жылы ұсынылған дата сеттердің қысқаша сипаттамасы ұсынылды. Сонымен қатар, әр әдіс бойынша зертеушілердің алған нәтижелері ұсынылды. [13] жұмыстың нәтижесіне сүйене отырып, ДОО тапсырмасын шешуде неғұрлым жоғары тиімділікті көрсеткен әдіс ретінде CRNN, яғни рекурренттік және конволюциялық нейрондық желілердің комбинациясы негізіндегі архитектура таңдалды.

AP14971555 «Машиналық оқыту әдістерін қолдану арқылы нақты уақыт режимінде ғимарат ішіндегі қауіпсіздікті қамтамасыз ету жүйесін жобалау және енгізу» Қазақстан Республикасының ғылым және жоғарғы білім министрлігі қаржыландырды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Almaadeed N. et al. Automatic detection and classification of audio events for road surveillance applications //Sensors. – 2018. – Т. 18. – №. 6. – с. 1858.
- 2 Geertsema E.E. et al. Automated remote fall detection using impact features from video and audio //Journal of biomechanics. – 2019. – Т. 88. – с. 25-32.
- 3 Jing L., Tian Y. Self-supervised visual feature learning with deep neural networks: A survey //IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence. – 2020. – Т. 43. – №. 11. – с. 4037-4058.
- 4 Najafabadi M.M. et al. Deep learning applications and challenges in big data analytics //Journal of big data. – 2015. – Т. 2. – №. 1. – с. 1-21.

5 Sreenu G., Saleem Durai, Intelligent M.A.video surveillance: a review through deep learning techniques for crowd analysis. *J Big Data* **6**, 48 (2019). <https://doi.org/10.1186/s40537-019-0212-5>

6 Bonet-Solà D., Alsina-Pagès R.M. A comparative survey of feature extraction and machine learning methods in diverse acoustic environments //Sensors. – 2021. – Т. 21. – №. 4. – с. 1274.

7 Sharma G., Umapathy K., Krishnan S. Trends in audio signal feature extraction methods //Applied Acoustics. – 2020. – Т. 158. – с. 107020.

8 Purwins H.et al. Deep learning for audio signal processing //IEEE Journal of Selected Topics in Signal Processing. – 2019. – Т. 13. – №. 2. – с. 206-219.

9 Mesaros A. et al. Sound event detection: A tutorial //IEEE Signal Processing Magazine. – 2021. – Т. 38. – №. 5. – с. 67-83.

10 Chavdar M. et al. Towards a system for automatic traffic sound event detection //2020 28th Telecommunications Forum (TELFOR). – IEEE, 2020. – с. 1-4.

11 Mendoza J.M. et al. Audio event detection using wireless sensor networks based on deep learning //Wireless Internet: 11th EAI International Conference, WiCON 2018, Taipei, Taiwan, October 15-16, 2018, Proceedings 11. – Springer International Publishing, 2019. – с. 105-115.

12 Bajzik J. et al. Independent channel residual convolutional network for gunshot detection //International Journal of Advanced Computer Science and Applications. – 2022. – Т. 13. – №. 4.

13 Xia et al X.. A survey: neural network-based deep learning for acoustic event detection //Circuits, Systems, and Signal Processing. – 2019. – Т. 38. – с. 3433-3453.

14 McFee B., Salamon J., Bello J. P. Adaptive pooling operators for weakly labeled sound event detection //IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech, and Language Processing. – 2018. – Т. 26. – №. 11. – с. 2180-2193.

15 Sammarco M., Detyniecki M. Car accident detection and reconstruction through sound analysis with Crashzam //Smart Cities, Green Technologies and Intelligent Transport Systems: 7th International Conference, SMARTGREENS, and 4th International Conference, VEHITS 2018, Funchal-Madeira, Portugal, March 16-18, 2018, Revised Selected Papers 7. – Springer International Publishing, 2019. – с. 159-180.

Досбаев Ж., *техника ғылымдарының магистрі, аға оқытушы;*

Омаров Б.С., *PhD, аға оқытушы;*

Омаров Н.С., *техника ғылымдарының магистрі, аға оқытушы;*

Смайлов Н.Қ., *PhD, қауымдастырылған профессор.*

FTAMP 47.02.07

А.Е. КУТТЫБАЕВА¹, А.А. АБДЫКАДЫРОВ¹, С. МАРКСҰЛЫ¹,
А. ҚАНАТ¹, Р. БИСЕНОВ¹

¹Қ.И. Сәтпаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық-зерттеу университеті,
Алматы қ., Қазақстан Республикасы

СОЛИТОНДЫ БЕРІЛІСІ БАР ТАЛШЫҚТЫ-ОПТИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕР

Түйіндеме. Жұмыстың мақсаты – жоғары биттік жылдамдықпен жоғары жиілікті сигнал беруді және аз шығынмен және кедергісіз ұзақ қашықтыққа деректердің өткізу қабілеттілігін қамтамасыз ететін солитонды талшықты-оптикалық жүйені дамыту.

Міндет – эрбиймен легирленген оптикалық күшейткіштер мен раман күшейткіштерінің схемаларын құру мақсатында солитонды берілісі бар талшықты-оптикалық жүйелерге талдау жүргізу, содан кейін жабдықты таңдау және солитонды оптикалық беру жүйелерінің негізгі параметрлерін есептеу арқылы бағалау.

Жұмыстың айрықша белгілері – ультра ұзақ қашықтыққа өзгермейтін белгілі бір пішіні мен энергиясы бар солитондар класының импульстарын зерттеу.

Түйін сөздер: талшықты-оптикалық байланыс жүйелері, солитон, оптикалық сигналдарды тарату, оптикалық талшықтар, дисперсия, мультиплексстеу, оптикалық арналар, эрбийлік күшейткіштер, романов күшейткіші, сәулелену көзі, толқын ұзындығы.

Аннотация. Целью работы является разработка волоконно-оптической системы с солитонной передачей, обеспечивающие высокочастотную передачу сигналов с большей скоростью передачи битов и большей пропускной способностью данных на большие расстояния с меньшими потерями и помехами.

Задача заключается в проведении анализа волоконно-оптических систем с солитонной передачей, с целью построения схем оптических усилителей легированных эрбием и рамановских усилителей, с последующим выбором оборудования и оценка основных параметров солитонных оптических систем передачи расчетным путем.

Работа заключается в исследовании импульсов класса солитонов с определенной формой и энергией, которые распространяются неизменными на сверхдлинные расстояния.

Ключевые слова: волоконно-оптические системы связи, солитон, распространение оптических сигналов, оптические волокна, дисперсия, мультиплексирование, оптические каналы, усилители эрбия, Романовский усилитель, источник излучения, длина волны.

Annotation. The aim of the work is to develop a fiber-optic system with soliton transmission, providing high-frequency transmission of signals with a higher bit rate and greater data throughput over long distances with less loss and interference.

The task is to analyze fiber-optic systems with soliton transmission, in order to build circuits of optical amplifiers doped with erbium and Raman amplifiers, followed by the selection of equipment and evaluation of the main parameters of soliton optical transmission systems by calculation.

The work consists in the study of pulses of a class of solitons with a certain shape and energy, which propagate unchanged over extremely long distances.

Keywords: fiber-optic communication systems, soliton, optical signal propagation, optical fibers, dispersion, multiplexing, optical channels, erbium amplifiers, Romanov amplifier, radiation source, wavelength.

Талшықты-оптикалық байланыс жүйелерінде оптикалық деректерді беру қашықтығы мен өткізу қабілеттілігін шектеу проблемаға айналды. Бұл мәселені шешу үшін оптикалық солитондардың қажеттілігіне әкелетін зерттеулер жүргізілді.

Талшықты-оптикалық тарату желісінің негізгі элементтеріне таратқыш оптикалық талшықпен өзара байланысқан таратқыш пен қабылдағыш жатады. Оптикалық талшықтарда берілу кезінде хроматикалық дисперсия, жоғалту (сигналдың әлсіреуі) және сызықтық емес пайда болады. Дисперсия және сызықтық емес сигналдың бұрмалануына әкеледі [1].

Оптикалық қабылдағыштың соңғы сезімталдығы болғандықтан, жүйенің қатесіз жұмысына қол жеткізу үшін сигнал жеткілікті жоғары деңгейге ие болуы керек. Екінші жағынан, сигнал деңгейін жоғарылату арқылы талшықтағы сызықтық емес әсерлерді де арттыруға болады. Ұзақ қашықтыққа беру кезінде талшықтың жоғалуын өтеу үшін оптикалық күшейткіштерді мезгіл-мезгіл электр беру желісі бойымен орнату керек. Бұл жағдайда жүйеге жаңа қате көзі – өздігінен шығарылатын шу күшейткіші енгізіледі.

Мұнда тіпті идеалды оптикалық күшейткіштер өздігінен сәулеленудің шуын тудыратынын ескеру қажет. Шу мөлшері берілу қашықтығымен (күшейткіштер санымен) артады. Сигнал/шу (SNR) қатынасын жүйенің қатесіз жұмыс істеуі үшін жеткілікті жоғары ұстау үшін сигнал деңгейін жоғарылату қажет, сондықтан сызықтық емес әсерлерден туындауы мүмкін мәселелер туындайды.

Сызықтық емес әсерлер p сигналының қуаты мен L тарату диапазонының көбейтіндісіне пропорционалды және бұл екі фактор да қашықтыққа қарай артады. Қорытындылай келе, барлық проблемалар – дисперсия, шу және сызықтық емес – берілу ауқымының жоғарылауымен өседі деп айтуға болады. Деректер жылдамдығы артқан сайын проблемалар да артады.

Оптикалық талшықтардағы сигналдың таралуы сигналдың электр өрісінің күрделі конверті үшін сызықты емес Шредингер теңдеуімен сипатталады. Бұл теңдеу көптеген тәжірибелік жағдайларда сигнал эволюциясында негізгі рөл атқаратын өзіндік фазалық модуляция мен дисперсия әсерлерінің бірлескен әрекетін сипаттайды.

Алдымен дисперсия әсерін қарастырыңыз. Оптикалық импульстің ені t -де соңғы спектрлік өткізу қабілеттілігі $1/t$ болады. Импульс түрлендірумен шектелген немесе кері қайтарылмаған кезде барлық спектрлік компоненттердің фазасы бірдей болады [2].

Чирп-бұл қысқартылған CHIRP (Жоғары интенсивті радиацияланған импульс) – Сығылған жоғары қарқынды шығарылатын сигнал, яғни сызықтық жиілік модуляциясы.

Чирп белгісі талшықтың топтық жылдамдығының дисперсия белгісіне байланысты және келесі теңдеумен сипатталады:

$$D = \frac{d\left(\frac{1}{V_{gr}}\right)}{d\lambda} \quad (1)$$

қайда, V_{gr} -топтық жылдамдық;

λ -жарықтың толқын ұзындығы.

Импульс $\sqrt{2}$ коэффициентіне кеңейетін дисперсия ұзындығы деп аталатын талшықтың тән ұзындығы талшықтың дисперсиясымен де, импульстің енімен де анықталады:

$$Z_d = \frac{2\pi c 0.322 \tau^2}{\lambda^2 D} \quad (2)$$

мұнда c – жарық жылдамдығы;

τ -импульстің кеңеюі.

Импульстің спектрлік диапазоны өзгеріссіз қалатынын ескеріңіз, өйткені дисперсия сызықтық әсер болып табылады.

Енді өзін-өзі модуляциялаудың сызықтық емес әсерін қарастырыңыз. Керр әсерінің арқасында талшықтың сыну көрсеткіші сигналдың қарқындылығына байланысты, $n(I) = n_1 + n_2 I$, мұндағы n_2 сызықтық емес сыну көрсеткіші, ал қарқындылығы $I = P/A$, мұндағы P – сигнал күші және A – талшықтың тиімді көлденең қимасы. Импульс талшық арқылы тараған кезде импульстің әртүрлі бөліктері сызықтық емес фазалық ығысудың әртүрлі мәндеріне ие болады [3]:

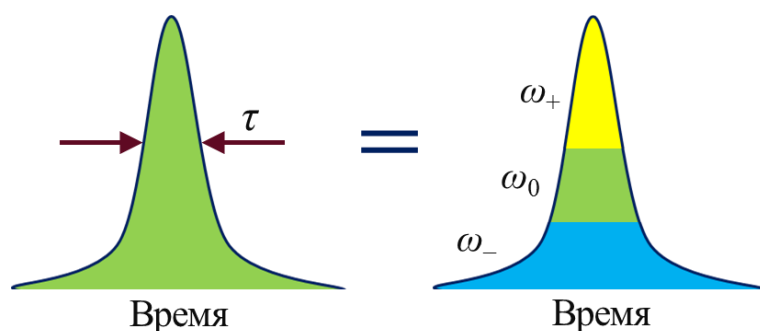
$$\varphi(t) = \frac{2\pi}{\lambda} n_2 I(t) L \quad (3)$$

мұндағы $I(t)$ - уақыт аймағындағы қарқындылық импульсінің түрі;
 L - беріліс ауқымы.

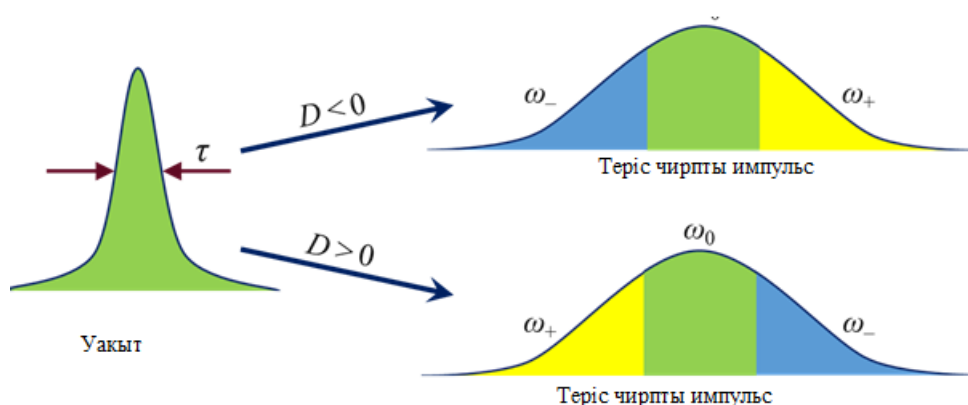
Бұл уақытқа тәуелді сызықтық емес фазалық ығысу импульстің әртүрлі бөліктері әртүрлі жиілік ығысуларын бастан кешіретінін білдіреді:

$$\delta\omega(t) = \frac{d\varphi}{dt} = -\frac{2\pi}{\lambda} n_2 L \frac{I(t)}{dt} \quad (4)$$

мұндағы $\omega(t)$ – жиілікті ығысу.



1-сурет. – Шектеулі түрлендіру импульсі: импульстің барлық спектрлік компоненттері бір-біріне «отырады»



1.2-сурет. – Топтық жылдамдық дисперсиясының түрлендірумен шектелген импульске әсері

Солитон режимінің шарты сызықтық емес және дисперсиялық ұзындықтардың теңдігі болып табылады: $Z_d = Z_{NL}$. Солитонның ең жоғары қуаты, импульстің ені және

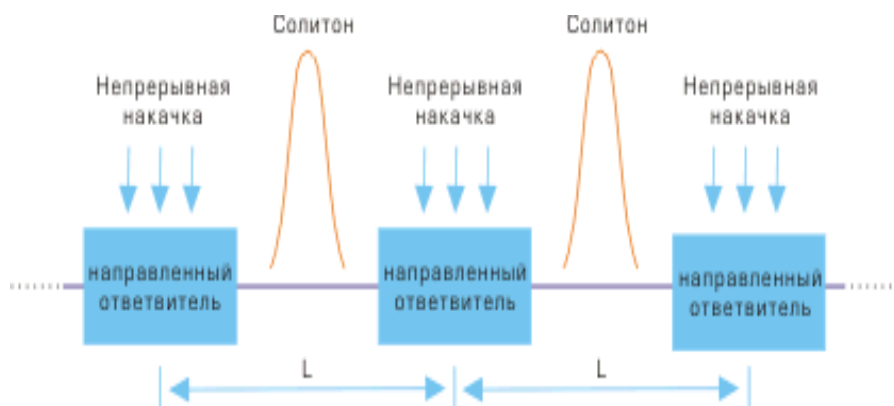
талшықтың дисперсиясы арасындағы байланысты табу үшін бұл өрнекті қайта жазуға болады:

$$P_0 = \frac{\lambda^3 DA}{0.322 \cdot 4\pi^2 c n_2 \tau^2} \quad (5)$$

мұндағы P_0 – солитонның ең жоғары қуаты.

Айта кетейік, біздің алдыңғы шолуымызда айтылғандай, талшықтардағы солитондардың классикалық таралуы D талшығының дисперсиясының оң белгісін қажет етеді (n_2 оң болған жағдайда). Сандық мысалды қарастырайық. Талшықта таралатын ені $T = 20$ PS импульсі үшін $D = 0.5 \text{ пс} \cdot \text{нм}^{-1} \cdot \text{км}^{-1}$, талшықтың көлденең қимасының ауданы $A = 25 \text{ мкм}^2$, $\lambda = 1,55 \text{ мкм}$ және типтік мәні $n_2 = 2.6 \text{ см}^2/\text{Вт}$, солитонның ең жоғары қуатын табуға болады 2.4 МВт . Бұл жағдайда шашырау ұзындығы $Z_d = 200 \text{ км}$.

Тәжірибелік солитондық байланыс желілері. Солитондық байланыс желілерін құру саласында соңғы уақытта белгілі бір прогреске қол жеткізілді және осындай сызықтардың эксперименттік үлгілері жасалды. Солитондық байланыс желілерін құрудағы Прогресс, егер WDM толқындық мультиплекстеу жүйелерінің қарқынды дамуы болмаса, маңыздырақ болуы мүмкін. Суретте солитондық байланыс желісінің сызбасы берілген.



1.2-сурет. – «Нүкте-нүкте» топологиясының солитондық байланыс желісінің сызбасы

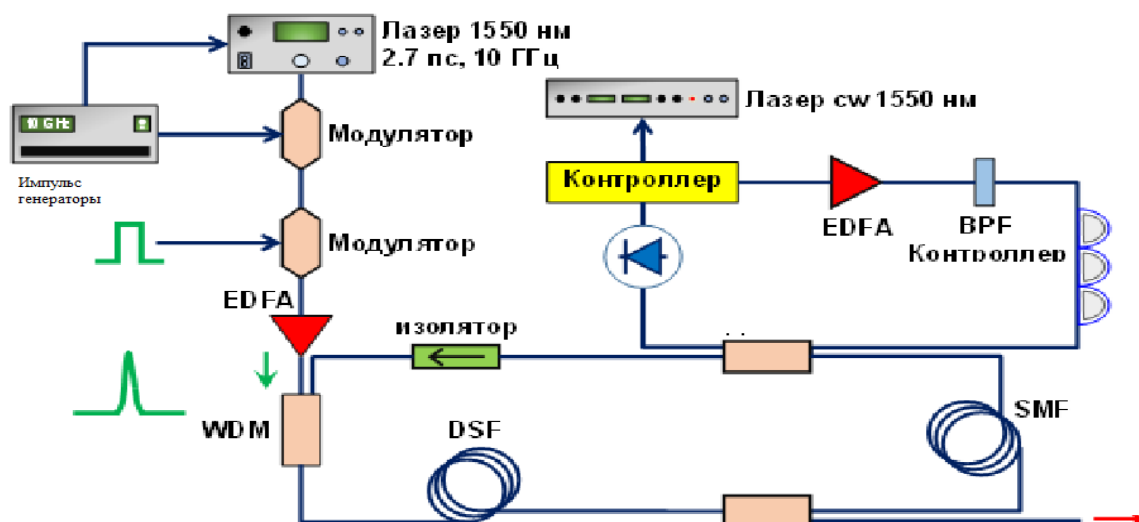
Байланыс сызығының схемасы нүкте-нүкте топологиясына негізделген және ДРК-күшейткіштері бар l ұзындықтағы Жарық өткізгіштердің сызықтық сегменттерінен тұратын сызықтық тізбектің архитектурасын жүзеге асырады. Күшейту осылай ұйымдастырылған (1.5-сурет): әр сегменттің ұштарында бағытталған тармақтағыштар (бірақ) орнатылған, олар арқылы байланыс желісіне (жарық өткізгіш) екі бағытта да 1460 НМ толқын ұзындығында жұмыс істейтін үздіксіз лазерден айдалатын сәуле енгізіледі. Схемда әдеттегі ОМ талшығын ($b_2 = -20 \text{ пс}^2/\text{км}$) және дисперсиялық ығысуы бар ОМ талшығын ($b_2 = -2 \text{ пс}^2/\text{км}$) $G = 5 \text{ Вт} \cdot \text{л} \cdot \text{км}^{-1}$ параметрімен және 1550 нм толқын ұзындығында жұмыс істейтін 25 мкм^2 тиімді өзек ауданымен пайдалануға болады.

Қараңғы солитонның пайда болуы белгілі қарқындылығы бар үздіксіз толқында қарқындылық жергілікті түрде төмендей бастағанда, басқаша айтқанда, жарық толқынында бос орындар пайда болған кезде пайда болады.

Бүгінгі күні бұл процесс сызықты емес талшықты оптикадағы жиілікті түрлендірудің орталық механизмдерінің бірі ретінде танылды, онда ол қайта реттелетін когерентті сәулелену көздерін жүзеге асыру үшін пайдаланылды және солитонды талшықты-оптикалық жүйелерде қолданылатын кең жолақты сәулелену спектрлерін генерациялаудың маңызды құрамдас бөлігі ретінде анықталды [4].

Когерентті сәулелену оның фазалық модуляциясы арқылы жарық сигналы арқылы ақпаратты беруді білдіреді.

Солитонды берілісі бар талшықты-оптикалық жүйені есептеу схемасы 3.1-суретте келтірілген.



3.1-сурет. – Солитонды берілісі бар талшықты-оптикалық жүйені есептеу схемасы

Қорытынды:

1. Солитонды берілісі бар талшықты-оптикалық жүйелерге талдау жүргізілді, онда оптикалық солитондардың негізгі ұғымдары және солитонды берілісі бар оптикалық жүйелерге аналитикалық шолу қарастырылды.
2. Дискретті және таратылған Раман күшейткішінен солитонды талшықты-оптикалық беру жүйелерінің схемалары мен блок-схемалары салынған.
3. Солитонды оптикалық тарату жүйелері үшін бір және екі сорғы лазерлері бар және дисперсиялық компенсациясы бар әрбий негізіндегі оптикалық күшейту схемалары салынған.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Фокин В.Г., Ибрагимов Р.З. Оптические системы с терабитными и петабитными скоростями передачи: Учебное пособие/СибГУ. – Новосибирск, 2015. – 161 с.:ил.
- 2 Розанов Н.Н. Диссипативные оптические солитоны. От микро к нано- и атто-. Издательство: М.: Физматлит, 2011. – 536с.
- 3 Асеева Н.В., Громов Е.М., Тютин В.В. Взаимодействие коротких векторных однокомпонентных солитонов (амплитудно-фазовые эффекты). – М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2012. – 52 с.
- 4 Mollenauer, F.Linn Solitons in Optical Fibers: Fundamentals and Applications., Academic Press.-Publication Year 2017.

Куттыбаева А.Е., экономика ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы;
Абдықадыров А.А., техника ғылымдарының кандидаты, автоматика және ақпараттық технологиялар институтының қауымдастырылған профессоры;
Марксұлы С., докторант;
Қанат А., магистрант;
Бисенов Р., магистрант.

GTAMP 44.33.33

А.А. АБДЫҚАДЫРОВ¹, Ж.С. ШЫНЫБАЙ², С. МАРКСҰЛЫ¹, А.Е. КУТТЫБАЕВА¹

¹Қ.И. Сәтпаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық-зерттеу университеті,
Алматы қ., Қазақстан Республикасы

²Ғ. Даукеев атындағы Алматы энергетика және байланыс университеті

ЯДРОЛЫҚ ЭНЕРГЕТИКАНЫҢ ДАМУ МӘСЕЛЕЛЕРІ МЕН БОЛАШАҒЫ

Түйіндеме. Бұл ғылыми жұмыста ядролық энергетиканың даму мәселелері мен болашағы қарастырылған. Сонымен қатар энергия өндіру жолдары мен тұтыну көрсеткіштері қарастырылған. Мысалы Қазақстан энергетикалық ресурстардың (мұнай, газ, көмір, уран) үлкен қорына ие және энергетикалық держава болып табылады. 2017 жылдың қорытындысы бойынша Қазақстанда электр энергиясын өндіру көлемі 103,14 млрд кВт/сағ құрады (2018 жылдың қорытындысы бойынша 106,8 млрд кВт сағ). Қазақстан электр энергиясын таза экспорттаушы болып табылады. 2017 жылы электр энергиясын өндірудің артығы 4,53 млрд кВт/сағ құрады. Қазақстандағы барлық электр станцияларының жалпы белгіленген қуаты 18 992,7 МВт электр энергиясын құрайды. Өкінішке орай, электр станцияларының көпшілігінің өнімділігі белгіленген қуатқа жете алмайды. Электр станцияларының түрлері бойынша өнімділік келесідей бөлінеді: ЖЭС (жылу электр станциялары) – 87,7%; КЭС (конденсациялық электр станциясы) – 48,9%; ЖЭО (жылу электр орталығы) – 36,6%; ГТЭС (газтурбиналық электр станциясы) – 2,3%; СЭС (су электр станциялары) – 12,3%. Қазақстандағы электр энергиясының 70%-ға жуығы көмірден, 14,6%-ы су ресурстарынан, 10,6%-ы газдан және 4,9%-ы мұнайдан өндіріледі. Энергия көздерінің беріп отырған энергия мөлшері шамалы болғандықтан ғылыми зерттеу жұмысында атом электр станциясының келешегі бойынша ізденіс жұмыстары жүргізілді.

Түйін сөздер: атом электр станциясы (АЭС), реактор, электр энергиясы, ядролық реакторлар, энергия көзі, қуат шығыны және т.с.с.

Аннотация. В данной научной работе рассмотрены проблемы и перспективы развития ядерной энергетики. Также рассмотрены пути производства энергии и показатели потребления. Например, Казахстан обладает большими запасами энергетических ресурсов (нефть, газ, уголь, уран) и является энергетической державой. По итогам 2017 года объем производства электроэнергии в Казахстане составил 103,14 млрд кВтч (по итогам 2018 года 106,8 млрд кВтч). Казахстан является чистым экспортером электроэнергии. В 2017 году избыток выработки электроэнергии составил 4,53 млрд кВт / ч. Общая установленная мощность всех электростанций Казахстана составляет 18 992,7 МВт электроэнергии. К сожалению, производительность большинства электростанций не достигает установленной мощности. По видам электростанций производительность распределяется следующим образом: ТЭС (тепловые электростанции) – 87,7%; СЭС (конденсационная электростанция) – 48,9%; ТЭЦ (теплоэлектроцентраль) – 36,6%; ГТЭС (газотурбинная электростанция) – 2,3%; ГЭС (гидроэлектростанции) – 12,3%. Около 70% электроэнергии в Казахстане вырабатывается из угля, 14,6%-из водных ресурсов, 10,6%-из газа и 4,9%-из нефти. В связи с незначительным количеством энергии, подаваемой источниками энергии, в научно-исследовательской работе были проведены поисковые работы по перспективам атомной электростанции.

Ключевые слова: атомная электростанция (АЭС), реактор, электроэнергия, ядерные реакторы, источник энергии, расход энергии и т.д.

Annotation. In this scientific work, the problems and prospects of the development of nuclear energy are considered. The ways of energy production and consumption indicators are also considered. For example, Kazakhstan has large reserves of energy resources (oil, gas, coal, uranium) and it is an energy power. By the end of 2017, the volume of electricity production in Kazakhstan amounted to 103.14 billion kWh (by the end of 2018, 106.8 billion kWh). Kazakhstan is a net exporter of electricity. In 2017, the excess of electricity generation amounted to 4.53 billion kWh. The total installed capacity of all power plants in Kazakhstan is 18,992.7 MW of electricity. Unfortunately, the performance of most power plants does not reach the installed capacity. According to the types of power plants, the productivity is distributed as follows: thermal power plants (thermal power plants) – 87.7%; SES (condensing power plant) – 48.9%; CHP (thermal power plant) – 36.6%; GTPP (gas turbine power plant) – 2.3%; HPP (hydroelectric power plants) – 12.3%. About 70% of electricity in Kazakhstan is generated from coal, 14.6%-from water resources, 10.6%-from gas and 4.9% -from oil. Due to the insignificant amount of energy supplied by energy sources, research work was carried out on the prospects of a nuclear power plant.

Key words: nuclear power plant (NPP), reactor, electric power, nuclear reactors, energy source, energy consumption, etc.

Кіріспе

2021 жылы басталған энергетикалық дағдарыс атом өнеркәсібіне деген көзқарасты түбегейлі өзгертті. Атом электр станциясы (АЭС) – электр (және кейбір жағдайларда жылу) энергиясын өндіру үшін ядролық реакторды (реакторларды) пайдаланатын және қажетті қондырғылар мен жабдықтар кешенін қамтитын ядролық қондырғы. Бүгінгі таңда атом электр станцияларын 31 мемлекет пайдаланады. АЭС басым көпшілігі Еуропада, Солтүстік Америкада, Қиыр Шығыс Азияда және бұрынғы КСРО аумағында орналасқан, ал Африкада аз қолданса, Австралия мен мұздықтарда мүлдем жоқ. Дүние жүзінде жалпы қуаты 353,4 ГВт болатын 411 ядролық энергетикалық реакторлар жұмыс істейді. Осылардың ішінде 41 реактор 1,5 жылдан 20 жылға дейін электр қуатын өндірімеген, оның 40-ы Жапонияда. Атом энергетикасы саласының жай-күйі туралы баяндамаға сәйкес, 2016 жылы саланың құлдырауы байқалды. Атом энергиясын өндірудің шарықтау шегі 2006 жылы (2660 ТВт/сағ) тіркелді. Әлемдік электр энергиясын өндірудегі атом энергетикасының үлесі 1996 жылғы 17,6 %-дан 2015 жылы 10,7 %-ға дейін төмендеді. 158 реактор біржола тоқтатылды. Жабық реактордың орташа жұмыс істеу уақыты 25 жыл. Сонымен қатар, 6 реактордың құрылысы ресми түрде 15 жылдан астам уақыт бойы жалғасуда.

2021 жылы басталған энергетикалық дағдарыс атом өнеркәсібіне деген көзқарасты түбегейлі өзгертті:

- Бельгия атом энергиясынан бас тартуды 10 жылға кейінге қалдырды;
- Франция да атом электр станциясынан бас тартуды кейінге қалдыруға шешім қабылдады;
- Жапония атом электр станцияларын қайта іске қосуда.

Соңғы 10 жылда әлемде 47 энергоблок іске қосылды, олардың барлығы Азияда (26-сы Қытайда) немесе Шығыс Еуропада орналасқан. Қазір салынып жатқан реакторлардың 2/3 бөлігі Қытай, Үндістан және Ресейде. Көрші ҚХР жаңа атом электр станцияларын салудың ең ауқымды бағдарламасын жүзеге асыруда, ал басқа дамыған елдер атом электр станцияларын салуда немесе оларды салу жобаларын әзірлеуде. Сонымен қатар көптеген жұмыс жасап тұрған ядролық реакторлардың ескіру үрдісі байқалады. Жұмыс істеп тұрған реакторлардың орташа жұмыс істеу уақыты 29 жыл. Ал қазіргі уақытта ең көне жұмыс істеп тұрған реактор Швейцарияда орналасқан (ол 47 жыл бойы жұмыс істеп тұр). Қазіргі уақытта атом электр станцияларының қауіпсіздігін жақсартуға және тиімділігін

арттыруға уәде беретін ГТ-МГР сияқты жаңа буын ядролық реакторлары үшін халықаралық жобалар әзірленуде.

2007 жылы Көрші Ресей елінің шалғай аймақтарында энергия тапшылығы мәселесін шешу үшін атом электр станциясының құрылысын бастады. «Академик Ломоносов» қалқымалы атом жылу электр станциясы (ПАТЭС) 2019 жылдан бері Ресейдің солтүстік аймақтарында Певек және Чукотка қалаларында жұмыс істеп жатыр.

Қазақстандағы жалғыз атом электр станциясы Ақтау қаласында орналасқан. Оның қуаты 350 МВт (жылдам нейтронды реактор). Атом электр станциясы 1973-1999 жылдары жұмыс істеді. Қазіргі уақытта еліміздегі уран қоры (МАГАТЭ мәліметтері бойынша) 900 мың тонна деп есептелсе де, Қазақстанда атом энергиясы пайдаланылмайды. Негізгі кен орындары Қазақстанның оңтүстігінде (Түркістан және Қызылорда облыстары), батысында Маңғыстауда, Қазақстанның солтүстігінде (Семізбай кен орны) орналасқан. Ақтауда қуаты 600 МВт жаңа атом электр станциясын салу мәселесі қарастырылуда. Елімізде 5-ке жуық зерттеу ядролық реакторлары жұмыс істейді.

2010 жылы энергетикалық қуатты арттыру мақсатында Қазақстан мен Ресей атом электр стансасын салу туралы келісімге келді, оған «Невада-Семей» антиядролық қозғалысы қарсы.

2018 жылы Қазақстанда 2 АЭС құрылысы күтілуде [1]:

- Курчатов – Шығыс Қазақстан облысындағы қала;
- Үлкен Алматы облысындағы Балқаш көлінің жағасындағы ауыл.

Қазақстан билігі «Росатом» корпорациясымен республикада атом электр станциясын салу мүмкіндігіне қатысты келіссөздер жүргізуде [2].

Зерттеудің материалдары мен әдістері

Дүниежүзілік ядролық қауымдастықтың мәліметі бойынша, 2020 жылдың қыркүйегіндегі жағдай бойынша әлемде жалпы қуаты 391,7 ГВт болатын 441 ядролық реактор электр энергиясын өндіреді. Жалпы қуаты 59,2 ГВт болатын 53 реактордың құрылысы жүргізілуде, оның ішінде Қытайда – 12, Үндістанда – 7, Ресейде – 4. Жалпы қуаты 113,3 ГВт болатын 106 ядролық реактордың құрылысы жоспарлануда [1].

Атом энергетикасын дамыту мемлекеттің энергетикалық тәуелсіздігін және ұлттық экономиканың тұрақты өсуін қамтамасыз етуге ықпал етеді. Осылайша, қазіргі жағдайды талдау және осы саланы дамытудың қауіп-қатерлері мен қосымша мүмкіндіктерін анықтау тек теориялық ғана емес, практикалық тұрғыдан да маңызды. Бұл осы мақаланың тақырыбының өзектілігін көрсетеді.

Зерттеудің мақсаты әлемдегі атом энергетикасы саласына стратегиялық жоспарлау әдісі бойынша (СЖӘ) талдауын жүргізу.

СЖӘ – оның мәні әлеуметтік-экономикалық жүйенің ішкі және сыртқы ортасының факторларын анықтау және оларды күшті, әлсіз, қауіп және мүмкіндіктер деп төрт топқа бөлу.

Зерттеудің теориялық және әдістемелік негізі атом энергетикасы мәселелері бойынша маманданған ғалымдардың Бергер А., Бугаенко М.В., Иванов В.В., Путилов А.В., Тимохин Д.В., Харитонов В.В., Хворостянников С.С., Червяков В.Н. және басқалар, сондай-ақ «Росатом» Мемлекеттік корпорациясының материалдары. Жүйелі және ситуациялық тәсілдер, дерексіз-логикалық және экономикалық-статистикалық зерттеу әдістері қолданылды.

Зерттеу нәтижелері және талқылау

Халықаралық энергетикалық агенттіктің сарапшылары әлемдік энергетика саласының дамуының үш бағытын қарастырады: инерциялық, стагнациялық және инновациялық (1-кесте) [2].

1-кесте. – Бастапқы энергия тұтыну құрылымы, %

Энергия түрі	Инерциялық			Стагнациялық		Инновациялық	
	2010ж	2030ж	2050ж	2030ж	2050ж	2030ж	2050ж
Мұнай	32,7	28,3	27,5	31,1	29,1	24,8	16,2
Газ	22,3	24,2	24,8	23,1	24,2	22,4	18,2
Көмір	27,6	28,2	24,6	22,5	12,5	24,0	10,7
Атом энергиясы	5,3	4,7	4,5	3,6	2,4	9,1	13,7
Энергия – биомасса	5,3	3,7	3,3	4,2	4,2	2,0	1,2
Гидроэнергия	4,8	4,5	5,2	5,1	6,6	5,0	5,6
Жаңғыртылған энергия көздері	1,8	6,4	10,1	10,4	21,0	12,7	34,4
Қорытынды	100	100	100	100	100	100	100

Инерциялық мыналарды болжайды: қазбалы отынның барлық түрлеріне сұраныстың артуы; дамушы елдерде өнеркәсіптік энергетиканың артуы; дамыған елдерде энергетикалық дамудың баяулауы; жаһандық қоршаған ортаның нашарлауы.

Стагнациялық бойынша: ақпараттық қоғамға көшу; жаһандық экономиканың баяулауы; өнеркәсіптік өндірістің энергия сыйымдылығын төмендетуге көмектесетін дамушы елдерге технологиялар трансферті; өнеркәсіптік кезеңнің өсу шегіне жақын экологиялық парадигма негізінде әлемдік экономиканың басқарылатын дамуы.

Инновациялық мыналарды болжайды: дамыған елдердің постиндустриалды энергетикаға көшуі; дамушы елдердегі өнеркәсіп өндірісінің энергия сыйымдылығын төмендету; прогрессивті технологияларға негізделген адамның кешенді дамуы.

1-кестеде әлемдік экономиканың дамуының немесе басқа энергия түрін жүзеге асыруға байланысты энергия көздерінің құрылымындағы өзгерістер көрсетілген.

2010 жылы дүние жүзінде бастапқы энергияны тұтыну көлемі 11,9 млрд тоннаны құрады, оның 82,6 % мұнай, газ және көмір, ал атом энергиясының үлесі 5,3%, ал баламалы жаңартылатын энергияның үлесі 1,8 %-ға жетті.

2019 жылы әлемдік бастапқы энергия тұтынудағы атом энергиясының үлесі 4,3%-ды, электр энергиясын өндірудегі – 10,4 %-ды құрады. Әлемдегі атом электр станциялары (АЭС) 2,796 млрд кВт/сағ электр энергиясын өндірді. Сонымен бірге, 2011 жылы Жапониядағы Фукусима атом электр станциясында болған апаттан кейін 2010 жылғы деңгейден бірнеше рет асып түсті. Атом электр станцияларында энергия өндіру бойынша жетекші елдер АҚШ, Франция, Қытай және Ресей [3].

Инерциялық энергия түрі 2030 жылы жүзеге асса, әлемдік бастапқы энергия тұтыну көлемі 2010 жылмен салыстырғанда 36,7 %-ға артып, 16,3 млрд тоннаны құрайды. Алдағы 20 жылда әлемде бастапқы энергия тұтынудың өсімі 11,6-ға артады. 18,2 млрд тоннаны құрап, 2050 жылы мұнай, газ және көмір үлесі 76,9 %-ға дейін, атом энергетикасы – 4,5 %-ға дейін төмендейді, ал баламалы жаңартылатын энергияның үлесі 5,6 есеге артады (1,8-ден 10,1 %-ға дейін).

Стагнациялық іске асыру 2030 жылы бастапқы энергияны тұтынудың жаһандық ауқымда 14,3 млрд тоннаға (+20,3%) ұлғаюына әкеледі, бұл алдағы 20 жылда іс жүзінде өзгермейді. Бұл ретте мұнайдың, газдың және көмірдің үлесі 2030 жылы 76,7 %-ға, 2050 жылы 65,8 %-ға дейін, атом энергиясының үлесі сәйкесінше 3,6 және 2,4 %-ға дейін, ал баламалы жаңартылатын энергияның үлесі төмендейді. Сәйкесінше ол 10,4 және 21 %-ға дейін өседі.

Егер инновациялық энергия түрі жүзеге асса, онда 2030 жылы атом энергетикасының үлесі 2010 жылмен салыстырғанда 9,1 %-ға, 2050 жылы 13,7 %-ға дейін, ал баламалы жаңартылатын энергияның үлесі сәйкесінше 12-ге дейін ұлғаяды. Яғни 7

және 34,4 %-ға дейін өседі. Мұнай, газ және көмір үлесі тиісінше 71,2 және 45,1 %-ға дейін төмендейді.

Өртүрлі энергия көздерінің салыстырмалы сипаттамасы белгілі бір кезең ішінде өндірілген электр энергиясының сол кезеңдегі ең жоғары мүмкін болатын генерацияға қатынасы ретінде есептелетін белгіленген қуатты пайдалану коэффициентін (МҚҚК) пайдалана отырып жасалады (егер генерациялаушы объект шамамен 2000 жыл бұрын толық қуатта жұмыс істесе).

Дүниежүзілік ядролық қауымдастықтың мәліметтері бойынша 2019 жылы әлемде атом электр станцияларының орташа қуаттылық коэффициенті 82,5 %, күн электр станциялары – 24,5 %, жел электр станциялары – 34,8 % құрады [4].

Атом энергиясы энергияның баламалы түрлерінің ішіндегі ең тиімдісі болғандықтан, оның даму жағдайы мен келешегін анықтау мақсатында осы салаға стратегиялық жоспарлау әдісінің талдауы жүргізілді, оның нәтижелері 2-кестеде жинақталған.

2-кесте. – Стратегиялық жоспарлау әдісін талдау

Күшті жақтары	Әлсіз жақтары
Саланың дамуының мультипликативті сипаты	Радиоактивтілік
Ядролық реакторлардың өмірлік циклі 60-80 жыл	Пайдаланылған ядролық отынның жинақталуы
Экологиялық таза климаттың өзгеру мәселесін шешуге көмектеседі	Технологиялық және өндірістік үдерістердің жоғары құны
Атом электр станцияларының (АЭС) сенімділігін арттыру, пайдалану шығындарын азайту	Мемлекеттік қаржыландыруға тәуелділік
Қауіптілігі	Мүмкіндігі
Саланы дамытудың инерциялық немесе стагнациялық жүзеге асыру	Саланы дамытудың инновациялық жүзеге асыру
Экологиялық апаттарға әкеп соқтыратын атом электр станцияларындағы апаттар мүмкіндігі	Атом энергиясының келешегі
Болжамдық энергия тапшылығын өтеу үшін табиғи уранға сұраныстың айтарлықтай артуы	Технологияның жетістіктері радиоактивті қалдықтарды кәдеге жарату көлемін айтарлықтай азайтуға мүмкіндік береді
Ядролық қарудың одан әрі таралу мүмкіндігі	Радиоактивті қалдықтарды көму туралы оң қоғамдық пікірді қалыптастыру
Күрделі салымдардың қомақты көлемінің қажеттілігі	Дамушы елдерде салынып жатқан атом электр станцияларының үлесінің артуы

Саланы дамытудың инерциялық немесе стагнациялық жүзеге асыру.

Саланы дамытудың инновациялық жүзеге асыру.

Экологиялық апаттарға әкеп соқтыратын атом электр станцияларындағы апаттар мүмкіндігі.

Атом энергиясының келешегі.

Болжамдық энергия тапшылығын өтеу үшін табиғи уранға сұраныстың айтарлықтай артуы.

Технологияның жетістіктері радиоактивті қалдықтарды кәдеге жарату көлемін айтарлықтай азайтуға мүмкіндік береді.

Ядролық қарудың одан әрі таралу мүмкіндігі.

Радиоактивті қалдықтарды көму туралы оң қоғамдық пікірді қалыптастыру.

Күрделі салымдардың қомақты көлемінің қажеттілігі.

Дамушы елдерде салынып жатқан атом электр станцияларының үлесінің артуы.

Ядролық энергетиканың күшті жақтарына мыналар жатады:

1. Саланың дамуының мультипликативті сипаты. Атом энергетикасы машина жасау, металлургия, материалтану, геология, құрылыс кешені, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, білім беру және басқа да экономикалық қызмет түрлеріне тапсырыстарды қамтамасыз етеді, сөйтіп олардың дамуының драйвері болып табылады [2,8].

2. Ядролық реакторлар 60-80 жыл бойы тұрақты электр қуатымен қамтамасыз етеді.

3. Ядролық энергия экологиялық таза. Ядролық энергия уранның бөліну реакциясы арқылы электр энергиясын шығарады, ол ешқандай затты күйдірмей жылу береді. Осылайша, атом энергиясы электр энергиясының ең экологиялық таза көздерінің бірі болып табылады. Атом энергетикасының дамуы климаттың өзгеруі мәселесін шешуге ықпал етеді, өйткені ядролық реакторлардың жұмысы көмірқышқыл газының шығарындыларын жылына 2 миллиард тоннаға азайтуға көмектеседі [7].

4. Атом электр станцияларының сенімділігін арттыру, пайдалану шығындарын азайту. Қазіргі уақытта жүзеге асырылып жатқан ядролық зерттеулер мен тәжірибелік-конструкторлық жобалар ядролық қауіпсіздікті арттыруға, таралу қаупін азайтуға, пайдаланылған ядролық отынды барынша азайтуға және атом электр станцияларының экономикалық көрсеткіштерін жақсартуға бағытталған [8].

Өнеркәсіптің дамуындағы кемшіліктерге мыналар жатады:

1. Ядролық реакторларды пайдалану кезінде қоршаған ортаға аз мөлшерде (атмосфераға сүзіліп жіберілетін қалдықтар) берілетін радиоактивтілік.

2. Пайдаланылған ядролық отынның жинақталуы. Әлемде жыл сайын шамамен 10 мың тонна пайдаланылған ядролық отын өндіріледі. Атом энергетикасының жұмыс істеуі кезінде дүние жүзінде 400 мың тоннаға жуық пайдаланылған ядролық отын жинақталған [7,9]. Бұл ретте жұртшылық ядролық қалдықтарды көму мәселесіне күмәнмен қарайды.

3. Технологиялық және өндірістік үрдістердің жоғары құны

4. Өндірістік-технологиялық циклдардың ұзаққа созылуына және инвестициялардың өтелу мерзіміне байланысты мемлекеттік қаржыландыруға тәуелділік [7].

Атом энергетикасын дамытуға байланысты қауіптерге мыналар жатады:

1. Әлемдік энергетиканы дамытудың инерциялық бағытты жүзеге асыру түрлері (1-кесте).

2. Экологиялық апаттарға әкеп соқтыратын атом электр станцияларындағы апаттар мүмкіндігі. Осыған ұқсас апаттар Три миль аралындағы атом электр станциясында (АҚШ, Пенсильвания, 1979 ж.), Чернобыль атом электр станциясында (КСРО, 1986 ж.) және жапондық «Фукусима-1» атом электр станциясында (2011 ж.) болған.

3. Жаһандық энергия тапшылығын азайту үшін табиғи уранға деген қажеттілікті оның дәлелденген ресурстарымен салыстырғанда екі есе арттыру. Қазіргі уақытта әлемдік уран өндірісінің 2/3-тен астамы үш елдің үлесіне тиеді: Қазақстан (41 %), Канада (13 %), Австралия (12 %). Дүние жүзіндегі уранның барланған қоры 6 миллион 124 мың тоннаға бағаланғанын, ал 2018 жылы уран өндіру көлемі 53,5 мың тоннаны құрағанын негізге ала отырып, атом энергетикасының қуаттылығын күрт арттырмай-ақ қорытынды жасауға болады. Зауыттар үшін қолда бар уран қоры 21 ғасырдың соңына дейін сақталуы керек [7,8].

4. Әлемде ядролық қарудың одан әрі таралу мүмкіндігі.

5. Инвестицияның елеулі көлеміне қажеттілік. XXI ғасырдың соңына қарай әлемде шамамен 20 мың ядролық реактор салу қажет. Бұл жылына 300–400 миллиард доллар көлемінде инвестицияны қажет етеді [9,10].

Өнеркәсіпті дамытудың қосымша мүмкіндіктері мыналарды қамтиды:

1. Әлемдік энергетикалық секторды дамытудың инновациялық түрін іске асыру (1-кесте).

2. Радиоактивті қалдықтарды геологиялық көму адамдардың өмірі мен денсаулығына және қоршаған ортаға қауіп төндірмейтіні туралы халықты хабардар ету.

3. Дамушы елдерде салынып жатқан атом электр станцияларының үлесінің артуы, қазіргі уақытта атомдық энергетикалық блоктардың 90 %-ы экономикасы жоғары елдерде дамыту [6].

Қорытынды

Стратегиялық жоспарлау әдісінің талдау нәтижелері атом энергетикасының мәселелері ғана емес, сонымен қатар дамудың жақсы келешегі бар екенін көрсетеді. Дегенмен, бұл үшін әлемдік энергетиканы дамытудың инновациялық түрін жүзеге асыру қажет.

Энергетикалық жүйенің және оны құрайтын электр станцияларының жұмыс жағдайлары олар қызмет көрсететін аумақтың электр және жылу энергиясын тұтыну режимімен анықталады. Олар сәйкес электрлік жүктеме қисықтарымен сипатталады. Кез келген энергожүйенің жұмыс істеуінің негізгі заңы тұтыну тораптарына оны кепілді жеткізумен өндіруші көздерден электр энергиясын тиісті өндірумен жүктеме графигін жедел қамту арқылы электр энергиясына сұраныс пен ұсыныстың тепе-теңдігін үздіксіз қамтамасыз ету болып табылады. Бұл заң бұзылған жағдайда электр жүйесінде айнымалы тоқ желісінің жиілігі және есептелген кернеу деңгейлері өзгереді.

Біркелкі емес электрлік жүктеме қисықтарын жабу мәселесі әлемдегі кез келген энергетикалық жүйеге тән. Ол, әдетте үш негізгі жолмен шешіледі: энергетикалық жүйеде генерациялаушы қуаттардың оңтайлы құрылымын құру, көршілес энергия жүйелерімен ағындарды пайдалану және әкімшілік-экономикалық шаралар арқылы энергия жүйесінің жүктеме кестесін теңестіру үшін тұтынушыларды тарту.

Энергетикалық жүйенің біркелкі емес жүктеме қисықтарын жабу тиімділігі ең алдымен энергетикалық жүйенің электр станцияларының энергоблоктарының құрамымен және сипаттамаларымен анықталады. Ұзақ кезеңдегі жеке электр станциялары мен электр жүйелерінің электр жүктемелерінің тәуліктік графиктерін статистикалық талдау олардың жүйелі түрде ыдыратылатынын көрсетеді. Жүктеменің шарықтау шегі өсуде, ал салыстырмалы минимумдар төмендеуде, бұл үй шаруашылығын электрлендірудің өсуімен де, түнде жұмыс істейтін кәсіпорындар санының азаюымен де түсіндіріледі.

Жобаланатын энергоблоқтың оңтайлы жұмыс режимдері жүйелердегі электр энергиясын тұтынудың жалпы кестелеріне, олардың генерациялаушы қуаттарының құрылымына және әрбір қолданыстағы блоктың электр қуатын реттеудің техникалық мүмкіндіктеріне байланысты анықталуы керек.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 https://www.interfax.kz/?lang=rus&int_id=quotings_of_the_day&news_id=8212
- 2 https://tass.ru/ekonomika/13304461?utm_source=ru.wikipedia.org&utm_medium=referral&utm_campaign=ru.wikipedia.org&utm_referrer=ru.wikipedia.org
- 3 Ростунцова И.А., Шевченко Н.Ю. оценка эффективности энергоблоков АЭС при покрытии переменной части графика электрических нагрузок // международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 9-3. – с. 474-479.
- 4 Атомные станции малой мощности: новое направление развития энергетики. – Т. 2 /Под ред. акад. РАН А.А.Саркисова. – М.: Академ-Принт, 2015. – 387 с. – URL: http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_1930389.
- 5 Сиразетдинов О.В., Кононенко В.Ю. Отечественная технология накопления электрической энергии – новый подход к эффективному и надежному электроснабжению

объектов в Арктике: Доклад на международном военно-техническом форуме «Армия-2015».

6 Лукутин Б.В., Киушкина В.Р. Ветроэлектростанции в автономной энергетике Якутии. – Томск: Изд-во ТПУ, 2006. – 202 с.

7 Полушкин К.К., Емельянов И.Я., Деленс П.А. и др. Атомная электростанция «Арбус» с органическим теплоносителем и замедлителем // Атом. энергия. – 1964. – Т. 17, вып. 6. – с. 439 – 452.

8 Сб. тезисов докладов 13-й Международной научно-практической конференции по атомной энергетике «Безопасность, эффективность, ресурс». – Севастополь: Оргкомитет МНПК АЭ-2017, 2017. – 132 с.

9 Инновационные проекты и технологии ядерной энергетики: Сб. докладов IV Международной научно-технической конференции (27–30 сентября 2016 г., Москва). – Т. 1. – М.: Изд-во АО «НИКИЭТ», 2016. – 679 с.

10 Пименов А.О., Кудинов В.В., Куликов Д.Г. Атомная генерация в обеспечение развития локальных энергетических сетей в Арктическом регионе: Презентация доклада на IV Международном форуме «NDEхро 2017». – М., 2017.

Абдықадыров А.А., техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор;

Шыныбай Ж.С., магистрант;

Марксұлы С., докторант;

Куттыбаева А.Е., экономика ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы.

GTAMP 50.47.00

Ж.М. ДОСБАЕВ^{1,2}, Б.М. САДЫҚОВА², М. ЖЕКАМБАЕВА¹, Н.Қ. СМАЙЛОВ¹¹Қ.И. Сәтпаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық-зерттеу университеті,
Алматы қ., Қазақстан Республикасы²әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті,
Алматы қ., Қазақстан Республикасы**ОҚИҒАЛАРДЫ ДЫБЫСТАР НЕГІЗІНДЕ ТЕРЕҢ ОҚЫТУ АРҚЫЛЫ АНЫҚТАУ**

Түйіндеме. Терең оқыту (deep learning) дыбыстық мәтіндерді анықтау, компьютерлік көру сияқты түрлі машиналық оқыту тапсырамаларын орындауда зерттеушілер тарапынан үлкен қызығушылық тудыруда. Әсіресе, оқиғаларды дыбыс арқылы анықтау (ДОО) (sound event detection), қоршаған ортадағы табиғи дыбыстарды тануды ерекше атап өтуге болады. 2021 жылы өткен DCASE challenge – Detection and Classification of Acoustic Scenes and Events іс-шарасының нәтижелері терең оқыту әдісі ДОО тапсырамаларын жүзеге асыруда тиімді екендігін көрсетеді. Бұл мақалада ДОО тапсырамасы және түрлі терең оқытуды қолдану бойынша өзге авторлардың зерттеу жұмыстарының нәтижелеріне шолу жасалады. Полифониялық дыбыстарды тану тапсырамасының ерекшеліктері мен тапсырманы шешудегі күрделілігі сипатталады. Нейрондық желілердің жұмыс істеу реттілігі мен құрылымдары келтіріліп, ДОО тапсырамасы үшін қолданылатын CNN және RNN архитектуралары қарастырылады. Қолданылатын метрикалар мен мәліметтер жиынтығы туралы ақпарат ұсынылады. ДОО тапсырмасын шешуде неғұрлым жоғары тиімділікті көрсеткен архитектура ретінде CRNN таңдалды.

Түйін сөздер: аудиоклассификация, машиналық оқыту алгоритмдері, аудиоаналитика, нейрондық желі, белгілерді алу, CNN, RNN, дата сет.

Аннотация. Глубокое обучение вызывает большой интерес у исследователей при выполнении различных задач машинного обучения, таких как обнаружение звуковой речи, компьютерное зрение, классификаций звуков. Особенно можно выделить обнаружение событий по звуку, распознавание естественных звуков в окружающей среде. Результаты DCASE challenge – Detection and Classification of Acoustic Scenes and Events, прошедшего в 2021 году, показывают, что метод глубокого обучения эффективен при реализации задач обнаружения события по звуку. В данной работе представлен обзор работ других авторов по решению события по звукам и применению различных методов глубокого обучения. Описываются этапы проведения глубокого обучения, архитектуры, их преимущества, а также недостатки и сложности, используемые методики, метрики оценивания а также приводятся дата сет. Характеризуются особенности задачи распознавания полифонических звуков и сложность решения задачи. Приводятся последовательности и структуры функционирования нейронных сетей и рассматриваются архитектуры CNN и RNN, используемые для задачи обнаружения события по звуку. Предоставляется информация о используемых метриках и наборах данных. CRNN был выбран в качестве архитектуры, которая показала более высокую эффективность при решении задачи обнаружения события по звуку.

Ключевые слова: аудиоклассификация, алгоритмы машинного обучения, аудиоаналитика, нейронные сети, извлечение признаков, CNN, RNN, Датасет.

Annotation. Deep learning attracts the interest of researchers on performing various machine learning tasks, such as detecting of speech, computer vision, and audioclassification etc. It is possible to highlight as most important directions the detection of events by sound, the recognition of natural sounds in the environment. The DCASE challenge that held in 2021 shows that the deep learning is effective method on sound event detecting tasks. This work presents an overview on the works of other authors, on the solving of event detection by sound and the use of various methods of deep learning. The stages and architectures of deep learning, their advantages, as well as disadvantages and difficulties, methods, evaluation metrics are described and data sets are also given. The features of the task of recognizing polyphonic sounds and the complexity of solving the problem are characterized. The sequences and structures of neural networks functioning are given and the CNN and RNN architectures are considered for the sound event detecting task. Presents information about the metrics and datasets. CRNN was chosen as the architecture because of higher efficiency in solving the sound event detecting problem.

Keywords: audio classification, machine learning algorithms, audio analytics, neural networks, feature extraction, CNN, RNN, Dataset.

КІРІСПЕ

Терең оқыту – бейнелерді, дыбыстарды және әр түрлі тілдердегі дыбыстық мәтіндерді тану [1;2] сияқты кешенді тапсырмаларды орындау негізінде жетілдірілуде. Терең оқыту, бірнеше абстракция деңгейлері бар және мәліметтерді ұсынуда бірнеше оқыту қабаттарынан тұратын, жасанды нейрондық желілерге жатады. Ол үлкен мәліметтер жиынтығындағы кешенді құрылымды оқытуда, кері таралуды (back propagation) қолдану арқылы, шығыс нәтижеде күтілетін сигналды алу үшін ішкі параметрлерді қалай өзгерту керектігін анықтай отырып, тиімділікті арттыруға мүмкіндік береді.

Дыбыс арқылы оқиғаларды анықтау (ДОА) тапсырмасы сәбидің жылауы, адамның жүруі, иттің үруі сияқты – табиғи қоршаған ортадағы аудио дыбыстар негізінде жіктелімі мен анықтауды қамтиды. Басқаша айтқанда, дыбыс арқылы оқиғаларды анықтаудағы негізгі мақсат – әрбір оқиғаның басталу және аяқталу уақытын өлшеп, аудио жазбасымен қатар мәтіндік сипаттамасын ұсыну. ДОА екі негізгі тапсырмадан тұрады: монофониялық [3] және полифониялық дыбыстық оқиғаны анықтау. Монофониялық дыбыстық оқиғаны анықтау әр уақыттағы неғұрлым басым дыбыстық оқиғаны анықтауға негізделсе, ал полифониялық дыбыстық оқиғаны анықтау барысында дыбыстық оқиғамен қатар қабаттасқан дыбыстық оқиғалар да анықталады. Монофониялық ДОА-мен салыстырғанда полифониялық ДОА, бір уақытта үлкен жиынтықтағы қабаттасқан дыбыстар алынатындықтан және барлық болып жатқан оқиғаларды анықтау қажеттілігі себебінен, күрделі тапсырма болып табылады. 1-сурет полифониялық ДОА тапсырмасын сипаттайды.

Қазіргі кезде ДОА тапсырмасын шешу үшін түрлі түрлі әдістер қолданылады. Мысалы бірнеше ДОА жүйелерінде полифониялық дыбыстарды анықтау үшін негативті емес матрицалық факторизация [4] және жасырын Марков модельдері бар Гаусстық аралас моделі [5;6] қолданылған. Соңғы жылдарда көптеген терең оқыту әдістері ДОА тапсырмаларын орындауда ұсынылып, алдыңғы қатарлы әдіс ретінде қолданылуда. Annamaria M. және өзге авторлар ұсынған жұмыста [7] терең нейрондық желі архитектурасы қолданылып, жоғарғы нақтылыққа қол жеткізеді. Алайда, бұл архитектура бірнеше аралық жасырын қабатты жасанды нейрондық желі болғанымен, қысқа уақыттық терезелермен шектелген лездік ақпарат есебінен, видео және аудио сияқты кіріс уақыт тізбектерін ұсыну кезінде қолдануға өте тиімді деп айтуға келмейді. Бұл тапсырманы шешу үшін әлдеқайда қуатты екі нейрондық желілерді: конволюциялық (CNN) және

рекуррентті нейрондық желілерді (RNN) қолданған тиімді. Олар ДОО тапсырамасын шешу үшін келесі зерттеу жұмыстарында қолданылып [7;8;9;10;11;12;13], өте жоғары тиімділікті көрсеткен. Онымен қоса, CNN мен RNN комбинациясы арқылы оқытылған модель өте жоғары нәтижеге қол жеткізген [13].



1-сурет. – Полифониялық дыбыстық оқиғаларды анықтау тапсырмасы

Бұл жұмыста ДОО тапсырамасын шешу үшін терең оқытуды қолдану бойынша өзге авторлардың зерттеулеріне шолу жасаймыз.

ТЕРЕҢ ОҚЫТУ

Бұл бөлімде терең оқытуды, нейрондық желілерді, CNN мен RNN-ді сипаттаймыз.

Нейрондық желілер

Нейрондық желілердің фундаменталдық құрылымы қабаттар түрінде ұйымдастырылған жасанды нейрондық желілер. Қабаттар, активациялық функцияны құрайтын, ішкі байланыстары бар нейрондардан тұрады. Өз кезегінде, нейрондар арасындағы байланыстардың тиісті салмақтары болады. Әрбір нейрон, байланыс салмақтары арқылы көбейтіліп, содан кейін математикалық функция арқылы есептелетін, кірістерден тұрады. Қолданылатын математикалық функция нейронның активациясын анықтайды. Қарапайым нейрондық желілерде, бір қабатта орналасқан нейрондар өзара байланыспайды, бірақ екі көршілес қабаттардағы нейрондар толықтай жұптаса отырып байланысады. Мұндай қабаттар толық байланысқан қабаттар деп аталады. Көп қолданбаларда кем дегенде үш қалыпты қабаттардың түрінен құралуы талап етіледі: кіріс, жасырын және шығыс қабаты. Кіріс қабат D нейрондардан құралады, яғни кіріс мәліметтердің өлшеміне тең. Жасырын қабат, кіріс қабаты мен шығыс қабаттың аралығында орналасып, желінің аралық есептеулерін орындайды. Нейрондық желі бірнеше жасырын қабаттардың қабаттасуы кезінде ғана терең нейрондық желі деп аталады. Жасырын қабаттардың саны артқан сайын тереңдік те арта түседі. Нейрондық желілерді оқыту үшін, салмақтарды түзету арқылы нейрондардың тиімділігін оңтайландыратын кері таралу алгоритмі қолданылады.

Нейрондық желілер көптеген жүйелерде кездесетініне қарамастан, мәтін, сурет, бейне, аудио, дыбыстық мәтін сияқты кеңістіктік және уақыттық құрылымды мәліметтер үшін қолданылу барысында, кемшіліктері бар екендігі де байқалады. Біріншіден, нейрондық желілердің құрылымы, бірнеше параметрлері бар және оқыту барысында параметрлер саны жылдам артатын, толық байланысқан қабаттардан тұрады. Бұл кеңістіктік және уақыттық құрылымды мәліметтер үшін оқытудың жылдамдығын баяулатады. Екіншіден, нейрондық желінің көршілес екі қабаты арасындағы нейрондар жұбының өз параметрлері болады. Олар көпөлшемді кеңістіктік және уақыттық контексттегі желі корреляциясының ерекшеліктерін пайдалануға кедергі жасайды. Ал

CNN және RNN, параметрлерді нейрондар арасында тарату арқылы, осы шектеуді жоюға мүмкіндік береді.

CNN

CNN нейрондық желі архитектурасының бір түрі болып табылады. Ол кеңістіктік құрылымды мәліметтермен жұмыс істеу барысында нейрондық желілердің кемшіліктерін жою үшін жасалған (LeCun, 1989). CNN үш базалық компоненттен тұрады: конволюциялық қабаттар, біріктірілген қабаттар және толық байланысқан қабаттар.

Конволюциялық қабат, бірінші, сызықтық активация жиынтығын алу үшін конволюциялық опреацияларды орындайды. Содан соң әрбір сызықтық активация ReLU немесе $\tanh$ сияқты сызықтық емес активацияға түрлендіріледі. Конволюциялық желілерде көршілес қабаттардағы нейрондар арасындағы кеңістіктік-локалды корреляцияларды пайдалану үшін локалды байланыстар болады. Бұл байланыстың өлшемі рецептивті өріс деп аталатын гиперпараметрлер арқылы басқарылады. Рецептивті өріс – өлшемі $[w \times h \times depth]$ (w -ені; h -биіктігі; $depth$ -тереңдігі) болатын, бірдей параметрлерді пайдаланып алдыңғы қабаттарда қолданылатын тензор. Ортақ пайдаланылатын параметр толықтай желідегі параметрлер санын азайтуға және есептеудің тиімділігін неғұрлым арттыру үшін конволюциялық қабаттарда қолданылады.

Біріктірілген қабаттар конволюциялық шығыстың ұсынылатын өлшемін есептеу күрделілігін азайту үшін әрбір конволюциялық қабаттан соң қолданылады. Біріктіруші функция өзінің кіріс мәліметтерін тікбұрыштар жиынтығына бөледі де, әрбір бөлік көрші кіріс мәліметтердің жинақтық статистикалық мәнін береді. Біріктіруді қолдану, бөліктегі неғұрлым тиімді ақпаратты алуда өте тиімді. Біріктіру функциясының бірнеше түрлері бар: max pooling, L2 norm pooling, average және weighted average pooling. Осылардың арасында біріктіру қабаттарында ең жиі қолданылатыны max pooling болып табылады.

CNN соңынан, бірнеше конволюциялық және біріктіру қабаттарынан соң, толық байланысқан қабаттап қабылданады. CNN-дегі бұл қабаттар стандартты нейрондық желілердегі қабаттарға ұқсас болады, яғни көршілес қабаттардағы нейрондар толықтай жұптасып байланысады, ал бір қабатта орналасқан нейрондар байланыспайды.

RNN

Рекуррентті нейронды желілер тізбекті және уақыттық мәліметтерді өңдеуде қолданылатын нейрондық желілер болып табылады. Егер де CNN-ның артықшылығы ені мен биіктігі үлкен кеңістіктік құрылымды мәліметтермен эффективті жұмыс істеуінде болса, ал RNN-ның қуатты тұсы өте ұзын тізбектермен жұмыс істей алуында болып табылады. Рекуррентті нейрондық желілерде өзара байланысқан жасырын қабаттар уақыт бойынша кіріс тізбектерден ақпараттарды жинап отыратын жады тәріздес әрекет етеді. Көптеген рекуррентті желілер ұзындығы айнымалы тізбектермен жұмыс істей алады [9][13].

$x=(x_1, x_2, \dots, x_n)$ кіріс векторлар тізбегі берілген. Стандартты рекуррентті нейрондық желі $h=(h_1, h_2, \dots, h_n)$ жасырын активациялар тізбегін есептейді және $\hat{y}=(\hat{y}_1, \hat{y}_2, \dots, \hat{y}_n)$ векторлардың тапсырмасы:

$$h_t = f(W_{xh}h_t + W_{hh}h_{t-1} + b_h) \quad (1)$$

$$\hat{y}_t = g(W_{h\hat{y}}h_t + b_{\hat{y}}), \quad (2)$$

мұндағы: $t=1,2,\dots,n$ уақыт бойынша қадамдар;

$W_{xh}, W_{hh}, W_{h\hat{y}}$ - байланыс қабаттар салмағының матрицалары (кіріс және жасырын қабат; жасырын және жасырын қабат, жасырын және шығыс қабат);

$b_h, b_{\hat{y}}$ – алынған мәндер;

f және g активациялық функциялар.

Бірнеше жасырын қабаттан тұратын терең рекуррентті нейронды желілерде бірінші жасырын қабат кірістегі векторлады өзінің кірісі ретінде, әрбір кейінгі жасырын қабат алдыңғы қабаттың шығысын кіріс ретінде қабылдап отырады.

Стандартты рекуррентті нейронды желілердегі жасырын блоктар арасындағы рекуррентті байланыстар, желіге, алдыңғы уақыт қадамындағы ақпаратты сақтауға мүмкіндік береді. Сондықтан рекуррентті нейрондық желілер кірістегі тізбектерді қабылдауға өте қолайлы. Алайда, ұзақ мерзімді тәуелділіктерді алу үшін рекуррентті нейронды желілерді оқытудың күрделілігінің себебі, көптеген сатыларда таратылатын градиенттердің жоғалу және жарылу тенденциясы болып табылады. Жарылушы градиентті кесу арқылы, яғни мини-пакеттегі градиент параметрді жаңарту алдында элементтер бойынша кесу арқылы оңай өңдеуге болады. Ал жоғалушы градиенттерді ұзақ мерзімді тәуелділіктер проблемасы себебінен өңдеу қиынға соғады. Жоғалушы градиенттер проблемасымен күресуге арналған LSTM (ұзақ қысқа-мерзімді жады) және GRU (жабық қайталанушы блок) сияқты әдістер бар. LSTM және GRU архитектуралары өзара байланысқан қарапайым нейрондарды ақпараттарды жинақтауға арналған жадылық блокпен алмастыру арқылы стандартты рекуррентті нейрондық желілерді кеңейтеді. Жадылық блоктар уақыт тізбектерінен тұратын мәліметтердегі ұзақ мерзімді тәуелділіктерді жақсырақ қабылдайды.

ӘДІСТЕР

Бұл бөлімде ДОО жүйелерінің тиімділігін бағалау үшін қолданылатын метрикаларды қарастырылады. Онымен қоса, ДОО тапсырмасын шешуге қолданылатын терең оқыту модельдерінің тиімділігін салыстырып, әдістер бойынша қорытынды жасаймыз. DCASE challenge ұсынған мәліметтер жинағын қысқаша сипаттаймыз.

Метрикалар

ДОО тапсырмаларында сегментке негізделген қателер жиілігі және сегментке негізделген F1-score сияқты бағалаулар қолданылады. Сегментке негізделген қателер жиілігі енгізу (I), жою (D) және ауыстыру (S) мерзімдеріндегі қателер саны негізінде өлшенеді. Ауыстыру, берілген сегменттегі оқиғаны анықтап, бірақ қате белгіні берген жағдайда анықталады. Сегменттегі ауыстыру саны есептелгеннен соң, енгізулер жүйе шығысындағы жалған-оң, ал жоюлар жалған-теріс қалдықтар болады. Әрі қарай, сегменттегі k активті шынайы оқиғалар саны анықталады. Жалып қателер жиілігі төмендегідей есептеледі:

$$ER = \frac{\sum_{k=1}^K S(k) + \sum_{k=1}^K D(k) + \sum_{k=1}^K I(k)}{\sum_{k=1}^K N(k)} \quad (3)$$

Екінші бағалау метрикасы сегментке негізделген F1-score үш статистикаға негізделіп есептеледі: жалған-оң саны, жалған-теріс және шынайы-оң. Жалған-оң – а берілген сегменттегі оқиға анықталып, бірақ сипатталған мәліметтердің тиісті сегментінен болмайды, ал жалған-теріс – берілген сегменттегі оқиға анықталмай, бірақ сипатталған мәліметтердің тиісті сегментінен болады және шынайы-оң – берілген сегменттегі оқиға анықталып, сипатталған мәліметтердің тиісті сегментінен болады. Бұл статистикалар тестілік мәліметтер арқылы жинақталады. Осы жинақталған статистикаларға сүйеніп, төмендегі теңдеу бойынша нақтылық (P-precision), пікір (R-recall) есептеледі:

$$P = \frac{ШО}{ШО+ЖО}; R = \frac{ШО}{ШО+ЖТ}; F1 = \frac{2PR}{P+R} \quad (4)$$

Мәліметтер жинағы

Соңғы жылдарда, Тампере Университеті DCASE challenge 2020 ісшарасында ұсынған TAU Urban Acoustic Scenes 2020 Mobile, Development dataset [14] және TAU Urban Acoustic Scenes 2020 3Class, Development dataset [15] тестілік мәліметтер жинағы ДОО тапсырмалары үшін кеңінен қолданылады. Сонымен қатар мәліметтер жинағының тізімі жыл сайын жаңа жинақтармен толықтырып, жетілдіріліп отырады.

TAU Urban Acoustic Scenes 2020 Mobile, Development dataset мәліметтер Еуропаның 12 қаласынан, 10 акустикалық ортада, 4 түрлі құрылғыны пайдалана отырып жинақталған. Түпнұсқадағы жазба негізінде 11 ұялы құрылғы үшін синтетикалық мәліметтер жасалды. Жазбалар төрт негізгі құрылғылар арқылы жазылған: Soundman OKM II Klassik/studio A3; электретті бинауральды микрофон және 24 бит мүмкіндікпен, 48 кГц дискретизация жиілігіндегі Zoom F8 аудиомангитафоны қолданылды; жалпы қолданыстағы Samsung Galaxy S7, iPhone SE, GoPro Hero5 Session құрылғылары. Дата сеттің жалпы ұзындығы 64 сағат, жалпы сегменттер саны 23040, оқытылатын сегменттер 13965, тестілеуге 2970 сегмент қолданылды.

Терең нейрондық желілер: [7] жұмыста авторлар полифониялық ДОО тапсырмасы үшін мульти-белгілерілері бар кері байланысты терең нейрондық желіні зерттейді. Аталған жұмыста үш түрлі белгілерді қарастырады: log mel-band energies, mel-band energies және MFCC. Терең нейрондық желі екі жасырын қабаттан және сегіз жүз классификатор блогынан тұрады. Модель табиғи қоршаған орта дыбыстары арқылы бағаланады және нақтылығы 63.8 % құрай отырып, [5] жұмыспен салыстырғанда 20 %-ға жоғары тиімділігін көрсетті.

CNN: [8] жұмыста зерттеушілер ДОО тапсырмасы үшін конволюциялық нейрондық желілерді қолданады. Жұмыста ұзақ және қысқа мерзімді аудио сигналдар кіріс белгілер ретінде қолданылған. Олар 64 сүзгіден тұратын бір өлшемді қабатты қолданады. Модель қателіктер жиілігі және f1-score бойынша өте жақсы нәтиже көрсетеді.

RNN: ДОО тапсырмасын шешу үшін бірнеше зерттеу жұмыстары жүргізілген [9][12][13]. Барлығында дерлік екібағытты LSTM және GRU архитектуралары қолданылады. Аталған архитектуралар over-fitting төмендетуде және ұзақ-мерзімді ақпараттарды алуда қуатты әдістер болып табылады. Терең нейрондық желілер және конволюциялық нейрондық желі архитектураларымен салыстырғанда рекурренттік нейрондық желілер тізбектік құрылымды кіріс мәліметтермен жұмыс істеуде басымдылық көрсетті.

CRNN: ДОО тапсырмасы үшін аудиосигналдар уақытты қамтитын мәліметтер тізбегі. Рекурренттік нейрондық желілер уақыт қатарларын өңдеуге негізделген нейрондық желілер. Олар алдыңғы өткен уақыт терезелерінен ақпаратты байланыстыра алады және шектеусіз ақпарат ұсына отырып, уақыт бойынша кері жылжи отырып байланысады. Алайда, аудио кіріс белгілерді уақыт және жиілік бойынша ұсынатындығы белгілі. Рекурренттік нейрондық желілер уақыт бойынша ғана жақсы жұмыс істейдігін, конволюциялық нейрондық желілер сызықтық конволюциялық сүзгілерді уақыт және жиілік бойынша да қолдана алатындығын айтқан жөн. Екі архитектураның да артықшылықтарын алу үшін конволюциялық және рекурренттік нейрондық желілердің комбинациясы қолданылады [13]. Тиісінше CRNN алдыңғы аталған әдістердің барлығынан жоғары тиімділігін көрсетіп отыр.

ҚОРЫТЫНДЫ

Жұмыста ДОО тапсырмасын орындау үшін қолданылатын терең оқыту әдістері қарастырылды. Соңғы жылдарда бұл тапсырманы шешу үшін терең оқыту әдістері жоғары тиімділікке қол жеткізуі есебінен кеңінен қолданылуда. Аталған тапсырманы шешуде жиі қолданылатын стандартты нейрондық желілер мен CNN және RNN архитектураларының ерекшеліктері аталып өтті. Өзге зерттеушілердің жұмыстарын қарастыра отырып, терең

оқыту жүргізудің негізгі қадамдары мен нейрондық желілердің құрылым ерекшеліктері сипатталды. ДОО тапсырмасы мысалында әдістердің артықшылықтары мен кемшіліктері және қандай күрделілігі бар екендігі талқыланды. Аталған әдістер бойынша алынған нәтижелерді бағалау метрикалары қарастырылып, теңдеулері келтірілді. ДОО тапсырмасын шешу мақсатында өтетін DCASE challenge іс-шарасында 2020 жылы ұсынылған дата сеттердің қысқаша сипаттамасы ұсынылды. Сонымен қатар әр әдіс бойынша зертеушілердің алған нәтижелері ұсынылды. [13] жұмыстың нәтижесіне сүйене отырып, ДОО тапсырмасын шешуде неғұрлым жоғары тиімділігін көрсеткен әдіс ретінде CRNN, яғни рекурренттік және конволюциялық нейрондық желілердің комбинациясы негізіндегі архитектура таңдалды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Song Z., English speech recognition based on deep learning with multiple features. *Computing* **102**, 663–682 (2020). <https://doi.org/10.1007/s00607-019-00753-0>
- 2 Lee W., Seong J.J., Ozlu B., Shim B.S., Marakhimov A., Lee S., Biosignal Sensors and Deep Learning-Based Speech Recognition: A Review. *Sensors* **2021**, 21, 1399. <https://doi.org/10.3390/s21041399>
- 3 Mesaros A., Heittola T., Virtanen T. Metrics for Polyphonic Sound Event Detection. *Applied Sciences*. 2016; 6(6):162. <https://doi.org/10.3390/app6060162>
- 4 Gillis N. Nonnegative matrix factorization. – Society for Industrial and Applied Mathematics, 2020
- 5 Heittola T., Mesaros A., Eronen A.J., Virtanen T. Context –dependent sound event detection. *EURASIP J. Audio, Speech, Music Process.*, vol. 1, pp. 1-13.2013
- 6 Wang D., Wang X., Lv S. An Overview of End-to-End Automatic Speech Recognition. *Symmetry*. 2019; 11(8):1018. <https://doi.org/10.3390/sym11081018>
- 7 Mesaros A., Heittola T., Dikmen O. and Virtanen T., "Sound event detection in real life recordings using coupled matrix factorization of spectral representations and class activity annotations," *2015 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)*, South Brisbane, QLD, Australia, 2015, pp. 151-155, doi: 10.1109/ICASSP.2015.7177950.
- 8 Jeong I., Lee S., Han Y., & Lee K., (2017). Audio Event Detection Using Multiple-Input Convolutional Neural Network. *Workshop on Detection and Classification of Acoustic Scenes and Events*.
- 9 Çakır E., Parascandolo G., Heittola T., Huttunen H. and Virtanen T., "Convolutional Recurrent Neural Networks for Polyphonic Sound Event Detection," in *IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech, and Language Processing*, vol. 25, no. 6, pp. 1291-1303, June 2017, doi: 10.1109/TASLP.2017.2690575.
- 10 Kong Q., Xu Y., Wang W. and Plumbley M.D., "Sound Event Detection of Weakly Labelled Data With CNN-Transformer and Automatic Threshold Optimization," in *IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech, and Language Processing*, vol. 28, pp. 2450-2460, 2020, doi: 10.1109/TASLP.2020.3014737.
- 11 Zinemanas P., Cancela P. and Rocamora M., "End-to-end Convolutional Neural Networks for Sound Event Detection in Urban Environments," 2019 24th Conference of Open Innovations Association (FRUCT), Moscow, Russia, 2019, pp. 533-539, doi: 10.23919/FRUCT.2019.8711906.
- 12 Miyazaki K., Komatsu T., Hayashi T., Watanabe S., Toda T. and Takeda K., "Weakly-Supervised Sound Event Detection with Self-Attention," *ICASSP 2020 - 2020 IEEE*

International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP), Barcelona, Spain, 2020, pp. 66-70, doi: 10.1109/ICASSP40776.2020.9053609.

13 Lan C., Zhang L., Zhang Y., *et al.* Attention mechanism combined with residual recurrent neural network for sound event detection and localization. *J AUDIO SPEECH MUSIC PROC.* **2022**, 29 (2022). <https://doi.org/10.1186/s13636-022-00263-6>

14 Heittola, Toni, Mesaros, Annamaria, & Virtanen, Tuomas. (2020). TAU Urban Acoustic Scenes 2020 Mobile, Evaluation dataset [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3685828>

15 Heittola, Toni, Mesaros, Annamaria, & Virtanen, Tuomas. (2020). TAU Urban Acoustic Scenes 2020 3Class, Development dataset [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3670185>

Досбаев Ж., *техника ғылымдарының магистрі, аға оқытушы;*

Садықова Б.М., *ғылымдарының магистрі, аға оқытушы;*

Жекамбаева М., *PhD, қауымдастырылған профессор;*

Смайлов Н.Қ., *PhD, қауымдастырылған профессор*

МРНТИ 49.27.99

Н.А. КАПАЛОВА¹, О.А. ЛИЗУНОВ¹, Д.М. ЖАНБУЛАТОВ²*¹Институт информационных и вычислительных технологий
Комитета науки МНВО РК, г. Алматы, Республика Казахстан**²Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи
г. Алматы, Республика Казахстан*

КРИПТОГРАФИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА РАДИОПЕРЕГОВОРОВ В КОРОТКОВОЛНОВЫХ КАНАЛАХ СВЯЗИ

Аннотация. Вопрос обеспечения защиты информации при ведении переговоров по средствам радиосвязи является важным и актуальным. Зарубежные производители радиосредств, при их продаже не выдают документацию на используемые схемные решения и средства защиты, ссылаясь на авторские права. В связи с этим, не исключено, что радиосредства иностранного производства могут содержать программно-аппаратные закладки, которые могут ослабить используемые в них средства защиты. В силовых структурах и других государственных ведомствах Республики Казахстан эксплуатируется большое количество радиостанций, передающих служебную информацию закрытого характера, утечка которой может нанести ущерб национальной безопасности. В связи с этим, возникла необходимость в создании отечественного средства криптографической защиты информации, которое позволит обеспечить криптографическую защиту речевой информации при передаче ее по радиоканалу в коротковолновом диапазоне частот.

В этой статье рассматривается отечественное схемное решение средства криптографической защиты информации, предназначенное для защиты радиопереговоров в коротковолновых каналах связи. Оно функционально будет размещаться в отдельном корпусе и включаться в разрыв между радиостанцией и тангентой. Разработанное средство криптографической защиты информации может найти широкое применение в различных государственных структурах Республики Казахстан.

Ключевые слова: средства криптографической защиты информации, защита информации, тактическое звено управления, силовые структуры, Вооруженные Силы Республики Казахстан, радиосвязь, каналы связи, защищенный канал связи, короткие волны, радиоканал, радиосредства.

Түйіндеме. Радиобайланыс желілерінде ақпаратты қорғауды қамтамасыз ету мәселесі маңызды және өзекті болып табылады. Шетелдік радиоаппаратураларды өндірушілер оларды сату кезінде авторлық құқықтарға сілтеме жасай отырып, қолданылатын схемалық шешімдер мен қорғау құралдарының құжаттамаларын бермейді. Осыған байланысты, шетелде шығарылған радиожабдықтарда, оларда қолданылатын қауіпсіздік шараларын әлсірететін ақпараттық және бағдарламалық салынымдар болуы мүмкін. Қазақстан Республикасының күш құрылымдары мен басқа да мемлекеттік органдарында құпия сипаттағы қызметтік ақпаратты тарататын көптеген радиостанциялар жұмыс істейді және көрсетілген ақпараттардың сыртқа шығуына себеп болып, ұлттық қауіпсіздікке нұқсан келтірулері мүмкін. Осыған байланысты, радиоарнаның қысқа толқынды диапазон жиілігі бойынша таратылатын ақпараттың криптографиялық қорғалуын қамтамасыз ету мақсатымен, отандық ақпаратты криптографиялық қорғау құралын құрап шығару қажет болып тұр.

Бұл мақалада радиобайланыстың қысқа толқынды байланыс арналарындағы ақпараттарды қорғауға арналған криптографиялық қорғау құралына арналған отандық

схемалық шешімі талқыланады. Ол функционалды түрде бөлек корпуста орналасады және радиостанция мен тангента арасындағы саңылауға қосылады. Ақпаратты криптографиялық қорғауға әзірленген құрал Қазақстан Республикасының әртүрлі мемлекеттік құрылымдарында кеңінен қолдануға болады.

Түйін сөздер: ақпаратты криптографиялық қорғау құралдары, ақпаратты қорғау, тактикалық басқару буыны, күш құрылымдары, Қазақстан Республикасының Қарулы Күштері, радиобайланыс, байланыс арналары, қауіпсіз байланыс арнасы, қысқа толқындар, радиоарна, радиокұрылғылар.

Annotation. The issue of ensuring the protection of information when negotiating by means of radio communication is important and relevant. Foreign manufacturers of radio equipment, when selling them, do not issue documentation for the circuit solutions and means of protection used, referring to copyrights. In this regard, it is possible that foreign-made radio equipment may contain software and hardware bookmarks that may weaken the means of protection used in them. The law enforcement agencies and other government departments of the Republic of Kazakhstan operate a large number of radio stations transmitting official information of a closed nature, the leakage of which may damage national security. In this regard, there was a need to create a domestic means of cryptographic protection of information, which will provide cryptographic protection of speech information when transmitting it over a radio channel in the short-wave frequency range.

This article discusses a domestic circuit solution for cryptographic information protection, designed to protect radio communications in short-wave communication channels. It will be functionally placed in a separate housing and included in the gap between the radio station and the tangent. The developed means of cryptographic protection of information can be widely used in various state structures of the Republic of Kazakhstan.

Keywords: means of cryptographic protection of information, information protection, tactical control unit, law enforcement agencies, Armed Forces of the Republic of Kazakhstan, radio communication, communication channels, secure communication channel, short waves, radio channel, radio equipment.

Радиосвязь – один из важнейших видов связи, а в некоторых случаях единственный, способный обеспечить возможность управления и контроля сил и средств, выделенных для выполнения боевых задач, а также при введении чрезвычайного положения или возникновении чрезвычайной ситуации. Утрата связи приводит к потере управления и контроля.

КВ радиосвязь является одним из основных видов связи, предназначенным для работы в радиосетях республиканского и областного уровней. В особый период и военное время сети КВ радиосвязи являются основным видом радиосвязи. Благодаря способности коротких волн эффективно отражаться от ионосферы возможна радиосвязь на значительные расстояния при небольшой мощности передатчика [1].

К достоинствам КВ радиосвязи можно отнести [2]:

1. Возможность организовывать связь на большие расстояния (вплоть до трансконтинентальной).
2. Низкую стоимость оборудования по сравнению с любыми другими видами связи, обеспечивающими такую же дальность.
3. Высокую мобильность.

К недостаткам КВ диапазона можно отнести:

1. Сложность с миниатюризацией радиостанций.
2. Большие размеры антенн (десятки метров).
3. Низкую помехозащищенность.

На сегодняшний день задача обеспечения защищенного и оперативного канала связи в условиях информационного противодействия вероятного противника остается одной из самых актуальных проблем. В связи с тем, что радиоканал сам по себе является открытым, проводимые по нему переговоры могут быть перехвачены как силовыми структурами, так и радиолюбителями. Поэтому особо остро стоит вопрос обеспечения защиты информации, передаваемой по радиоканалу, так как злоумышленники могут использовать перехваченную открытую информацию в различных целях, в том числе с целью дестабилизации обстановки в обществе.

Для защиты радиопереговоров в настоящее время применяется множество схемных решений различных мировых производителей радиоаппаратуры. При этом, многие схемные решения имеют встроенные в аппаратную часть радиостанции средства криптографической защиты информации (СКЗИ). С одной стороны, эти средства различных производителей не совместимы друг с другом, что затрудняет использование разных типов радиостанций при организации закрытого канала связи между ними. С другой стороны, производители не предоставляют схемы и исходные тексты алгоритмов шифрования, что в итоге не дает возможности оценить их надежность и провести сертификацию по требованиям СТ РК 1073-2007 [3].

При современном высоком техническом оснащении армий развитых стран средствами радиоэлектронной разведки важное значение приобретает такое свойство связи, как ее безопасность. При этом в звене управления от бригады и выше информация (сообщения) должны засекречиваться с гарантированной стойкостью, а в звене управления батальон и ниже (до взвода) информация (сообщения) могут иметь гриф «ДСП» и маскироваться с использованием устройств технического маскирования речи (УТМР) или засекречиваться с помощью криптографических средств. Для реализации процесса связи в сложных условиях боевой обстановки и реальной местности применяются различные рода и виды связи. Род связи – классификационная группировка военной связи, выделенная по среде распространения сигналов и типу линейных средств. В военной связи различают следующие рода связи: радиосвязь, радиорелейная связь, тропосферная связь, спутниковая связь, проводная связь, волоконно-оптическая связь и сигнальная связь. Радиосвязь – это род связи, который реализуется с использованием радиосредств, земных и ионосферных радиоволн. Радиосвязь применяется во всех звеньях управления. В тактическом звене управления (ТЗУ), радиосвязь является важнейшей составляющей, способной обеспечить управление частями и подразделениями в сложной обстановке и при нахождении командиров (начальников) в движении.

Для обеспечения КВ радиосвязи в ТЗУ ВС РК применяются радиостанции Р-130М и Р-140М, которые являются аналоговыми средствами радиосвязи старого парка (2-го поколения). Для закрытия КВ радиоканала, образованного данными радиостанциями, использовалась специальная аппаратура связи временной стойкости Т-219, которая в 2013 году была снята с вооружения. В связи с этим, в радиостанции Р-140М, в командно-штабных машинах Р-142Н (Р-145БМ), БМП-1КШ, а также в машинах боевого управления 1В15 и 1В16, на данный момент отсутствует возможность обеспечения скрытой связи, что существенно влияет на обеспечение безопасности связи в ТЗУ ВС РК [4, с.19].

Безопасность (скрытность) связи - есть способность связи противостоять раскрытию противником содержания передаваемой информации, факта, места ее передачи и принадлежности объекта передачи.

В настоящее время определены три основных направления мероприятий по обеспечению безопасности (скрытности) связи:

- организационные;
- технические;
- программные.

Организационные – предполагают строгое соблюдение правил установления связи в соответствии с требованиями руководящих документов по планированию и организации связи. *Технические* – предусматривают применение в системах связи аппаратуры засекречивания, экранирование помещений, оборудованных приемо-передающей аппаратурой, применение в необходимых случаях шумовых генераторов и т.п. *Программные* меры защиты систем связи в основном применяются в случаях передачи (приема) информации посредством использования ЭВМ [5].

С мая 2010 года для обновления парка средств радиосвязи в рамках исполнения государственного оборонного заказа, Вооруженными Силами РК осуществляется приобретение цифровых средств радиосвязи марки «Tadiran» в которых защита радиоканала осуществляется с использованием устройства технического маскирования речи (УТМР), встроенного в аппаратную часть радиостанции. Отметим, что УТМР не относится к классу аппаратуры шифрования, хотя и выполняют аналогичные функции. Применение УТМР на каналах и линиях связи обеспечивает маскированную связь. В ТЗУ до 70 процентов сообщений могут иметь гриф «Секретно», а до 30 процентов – гриф «ДСП». Это обусловлено тем, что большинство сообщений содержат сведения, раскрывающие содержание решаемых частями и подразделениями задач на предстоящие сутки и даже на двое-трое суток вперед. В этих условиях перехват и своевременное раскрытие противником даже единичных сообщений позволяет ему активно противостоять нашим войскам [4, с.112].

На данный момент, для обеспечения скрытой радиосвязи в КВ диапазоне ТЗУ ВС РК, исследовательской группой Лаборатории информационной безопасности (ЛИБ) Института информационных и вычислительных технологий (ИИВТ) КН МНВО РК проводится работа по разработке отечественного средства криптографической защиты информации (СКЗИ), в рамках проекта грантового финансирования AP14870419 «Разработка средства криптографической защиты информации для защиты переговоров по КВ радиосвязи» КН МНВО РК, для защиты переговоров по КВ радиосвязи. Аппаратную реализацию устройства осуществляет ТОО Специальное конструкторско-технологическое бюро «Гранит».

В СКЗИ будет использоваться полностью отечественное средство шифрования информации и схемные решения, отвечающие требованиям информационной безопасности и «прозрачное» для сертификации по государственному стандарту СТ РК 1073-2007. Данное СКЗИ может найти применение в различных силовых структурах и других государственных ведомствах Республики Казахстан. Также, при создании СКЗИ будут соблюдаться положения законодательства Республики Казахстан в области соблюдения авторских и смежных прав. Принципиальное отличие СКЗИ заключается в том, что исследования проводятся на основе отечественных разработок, которые прошли проверку на безопасность.

СКЗИ размещается в корпусе минимальных размеров, позволяющем свободное размещение модулей шифратора. Внешний вид корпуса, размещение разъемов и органов управления будет определено на этапе разработки изделия. Конструкция СКЗИ в процессе эксплуатации должна обеспечивать защиту эксплуатирующего персонала от поражения электрическим током. Исполняемые коды программы реализации алгоритма шифрования будут записаны в память СКЗИ с помощью программатора. Ключи шифрования будут храниться в перезаписываемой энергонезависимой памяти. Количество ключей и их длина будут уточняться в ходе испытаний макетного образца.

В связи с тем, что различные типы радиостанций имеют разные интерфейсы подключения тангенты и разъёмы для обеспечения электропитания внешних устройств, предполагается создание макетного и опытного образца СКЗИ для наиболее широко используемых ВС РК радиостанций. СКЗИ функционально будет размещаться в

отдельном корпусе и включаться в разрыв между радиостанцией и тангентой. Также, СКЗИ будет иметь разъем для обеспечения загрузки ключей шифрования.

СКЗИ будет работать в двух режимах:

- открытый режим;
- закрытый режим.

В закрытом режиме СКЗИ должно обеспечивать:

1. В режиме приема информации:

Преобразование аналогового сигнала, поступающего от радиостанции, в цифровой вид, расшифрование цифрового потока данных с помощью встроенного отечественного алгоритма шифрования с использованием загружаемых ключей шифрования, обратного преобразования в аналоговый сигнал и передаче его на тангенту.

2. В режиме передачи информации:

Преобразование аналогового сигнала, поступающего от тангенты в цифровой вид, шифрование цифрового потока данных с помощью встроенного алгоритма шифрования с использованием загружаемых ключей шифрования, обратного преобразования в аналоговый сигнал и передаче его на радиостанцию.

В открытом режиме изделие транслирует сигнал с тангенты на вход микрофона радиостанции и звуковой сигнал радиостанции на тангенту, т.е. исполняет роль ретранслятора звуковых сигналов. В этом случае работа с радиостанцией полностью идентична руководству по эксплуатации на радиостанцию.

В закрытом режиме процесс шифрования цифрового потока данных производится с помощью разработанного шифраи одного из ключей, устанавливаемых переключателем «выбор ключа».

Основные параметры разрабатываемого алгоритма шифрования:

- длина блока – 128 бит;
- длина ключа – 128 бит;
- количество раундов – 5.

Основные используемые преобразования: «сложение по модулю 2», S - блок замены и F - преобразование на основе этих двух преобразований.

Для загрузки ключей шифрования на одной из стенок корпуса СКЗИ будет находиться порт для подключения внешнего носителя информации. Электропитание СКЗИ будет осуществляться от радиостанции или от внешнего источника питания.

СКЗИ будет состоять из трех основных модулей:

- Контроллера обработки сигналов.
- Модуля OFDM.
- Модулей автоматической подстройки частоты и автоматического регулирования усиления.

СКЗИ будет иметь следующие технические характеристики:

1. Метод модуляции – OFDM.
2. Диапазон частот – 300 – 2500 Гц.
3. Шаг сетки частот – 62.5 Гц.
4. Такт передачи – 20 мс (50 бод).
5. Защитный интервал – 4 мс.
6. Канальная скорость передачи – 3600 бит/с.
7. Напряжение питания – 12 В постоянного тока.
8. Ток потребления – не более 200 мА.
9. Частота дискретизации голоса – 8 кГц.
10. Скорость передачи речи – 2400 бод.

Таким образом, для организации скрытой связи в ТЗУ ВС РК требуется создание отечественного средства криптографической защиты информации.

Рассмотренное в данной статье решение с применением СКЗИ позволит защитить речевую информацию служебного характера с грифом «ДСП», передаваемую по средствам КВ радиосвязи в ТЗУ ВС РК.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Ступницкий М.М., Лучин Д.В. Потенциал КВ-радиосвязи – для создания цифровой экосистемы России // Электросвязь. - 2018. - № 5. - с. 49-54.
- 2 Романюк В.А. Аналоговые устройства приемопередатчиков. – М: Солон-Пресс, 2019. - 144 с.
- 3 СТ РК 1073-2007 «Средства криптографической защиты информации. Общие технические требования».
- 4 Чеботарев В.И. Основы организации связи в подразделениях общевойсковых соединений: - СПб.: Военная академия связи, 2014. - 156 с.
- 5 Березовский П.П. Основы радиотехники и связи: учебное пособие. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2017. - 212 с.

*Капалова Н.А., к.т.н., ассоциированный профессор, ведущий научный сотрудник
Лаборатории информационной безопасности (ЛИБ) ИИВТ КН МНВО РК;*

*Лизунов О.А., инженер-программист Лаборатории информационной
безопасности (ЛИБ) ИИВТ КН МНВО РК;*

*Жанбулатов Д.М., магистр военного дела и безопасности, начальник цикла
специальной техники связи кафедры связи ВИИРЭиС*

М.А. ХИЗИРОВА¹, А.О. КАСИМОВ¹, М.М. ЕРМЕКБАЕВ¹

*¹Ғұмарбек Дәукеев атындағы Алматы
энергетика және байланыс университеті,
Алматы қ, Қазақстан Республикасы*

LTE ЖЕЛІЛЕРІНДЕГІ КЕҢІСТІК ЖӘНЕ УАҚЫТТЫҚ ҚОЛ ЖЕТКІЗУДІ БАСҚАРУДАҒЫ БҰЛЫҢҒЫР ЛОГИКАҒА АЛГОРИТМІ

Түйіндеме. Өткізу қабілеттілігін арттыру саласындағы маңызды мәселелер қосылу ықтималдығын арттыру үшін ресурстарды бөлу және қол жеткізуді бақылау проблемалары болып табылады. Осылайша, қол жеткізуді басқарудың кеңістіктік-уақыттық әдісін әзірлеу міндеті теңгерімсіз трафикпен жоғары өткізу қабілеттілігін алу және пакеттік кешігуді азайту үшін өзекті болып табылады. Қосылымға қол жеткізуді басқару мәселесі сымды және сымсыз жүйелер үшін белсенді түрде зерттелуде. Әр түрлі қосылуға рұқсатты басқару алгоритмдерін талдау үшін Марков тізбектеріне негізделген аналитикалық модельдер ұсынылды. Дегенмен, бұл үлгілердің көпшілігі дәстүрлі дауыстық желілер үшін тек қоңырау/қосылу жылдамдығымен (яғни, жаңа қоңырауларды блоктау және транзиттік қоңырауларды тастау ықтималдығы) жұмыс істейді. LTE желілері сияқты пакеттік коммутацияланған, деректерге бағытталған сымсыз желілерде қосылым деңгейінен басқа, пакеттік деңгейде, яғни қосылымдар ішінде жұмыс істейтінін де ескеру қажет. Бұл мақалада бұлыңғыр логикалық модельге негізделген кеңістіктік-уақытша қол жеткізуді басқару (SAT) алгоритмі синтезделді. VDP пайдалану SINR 20 - 30 немесе одан да көп дБ арттыруға мүмкіндік беретіні қарастырылды. Сонымен қатар, бұлыңғыр логикалық модельге негізделген FDD алгоритмі LTE жүйесінде қолданылатын кезекті талдауға негізделген алгоритммен салыстырғанда қосылу ықтималдығының 10 % артуын беретіні зерттелді.

Түйін сөздер: LTE, бұлыңғыр логика, SAT, VDP, SINR, FDD.

Аннотация. Важными проблемами в области увеличения пропускной способности являются проблемы распределения ресурсов и контроля доступа для увеличения вероятности соединения. Таким образом, актуальна задача разработки пространственно-временного метода управления доступом для получения высокой пропускной способности при несбалансированном трафике и уменьшения задержки пакетов. Проблема контроля доступа к соединениям активно изучается как для проводных, так и для беспроводных систем. Аналитические модели на основе цепей Маркова были предложены для анализа различных алгоритмов управления доступом. Однако большинство этих моделей работают только со скоростью вызова/соединения (т.е. вероятностью блокировки новых вызовов и сброса вызовов в пути) для традиционных голосовых сетей. Обратите внимание, что беспроводные сети с коммутацией пакетов, ориентированные на данные, такие как сети LTE, работают на уровне пакетов, то есть внутри соединений, в дополнение к уровню соединений. В данной статье синтезируется алгоритм пространственно-временного контроля доступа (SAT), основанный на модели нечеткой логики. Считалось, что использование VDP может увеличить SINR на 20–30 дБ и более. Кроме того, было исследовано, что алгоритм FDD, основанный на модели нечеткой логики, дает увеличение вероятности соединения на 10% по сравнению с алгоритмом, основанным на анализе очереди, используемом в системе LTE.

Ключевые слова: LTE, нечеткая логика, SAT, VDP, SINR, FDD.

Annotation. Important issues in the field of increasing throughput are the problems of resource allocation and access control to increase the probability of connection. Thus, the task of developing a spatiotemporal access control method for obtaining high throughput with unbalanced traffic and reducing packet delay is relevant. The problem of connection access control is being actively studied for both wired and wireless systems. Analytical models based on Markov chains have been proposed to analyze various access control algorithms. However, most of these models only deal with call/connection speed (ie, the probability of blocking new calls and dropping calls en route) for traditional voice networks. Note that packet-switched, data-centric wireless networks such as LTE networks operate at the packet level, that is, within the connections, in addition to the connection level. This article synthesizes a spatiotemporal access control (SAT) algorithm based on a fuzzy logic model. It was believed that the use of VDP could increase SINR by 20–30 dB or more. In addition, it has been studied that the FDD algorithm based on the fuzzy logic model gives a 10% increase in connection probability compared to the queue analysis based algorithm used in the LTE system.

Key words: LTE, fuzzy logic, SAT, VDP, SINR, FDD.

Қолжетімділікті басқару механизмінің негізгі мақсаты барлық кіріс қосылымдары үшін өткізу қабілетіне кепілдік беру үшін қолжетімді қосылым ағындарының санын шектеу болып табылады. 1-суретте қол жеткізуді басқару жүйесінің негізгі компоненттері көрсетілген. Жүйенің ағымдағы күйін алу үшін өнімділікті бағалау құралы пайдаланылған кезде, ресурстарды бөлуші осы күйді қолжетімді радио ресурстарды қайта бөлу үшін пайдаланады (мысалы, уақыт аралығы, код және қуат және сәйкесінше TDMA, CDMA және OFDMA желілеріне арналған ішкі арналар). Содан кейін қол жеткізуді басқару шешімі кіріс қосылымының қабылдануына немесе қабылданбауына себеп болады.



1-сурет. – Қол жеткізуді басқарудың негізгі компоненттері

Бұлыңғыр логиканы қолдану шешілетін мәселенің детерминирленген интерпретациясы ғана емес, сонымен қатар қандай да бір үлестірім бойынша деректердің болмауына байланысты ықтималдық әдістерін қолдану мүмкін емес жағдайларға тән.

Бұлыңғыр логиканың формальды аппараты анықтамаларды қамтиды:

- а) мүшелік функциялар (FP), б) лингвистикалық ауыспалы (LP);
- в) логикалық операторлар MINIMUM, MAXIMUM;
- г) анық емес ереже «Егер ... Сонда ...».

Бұлыңғыр жиын реттелген жұппен беріледі: $A = \{(x, \mu_A(x)) | x \in X\}$, мұндағы x - генерациялаушы элемент, ал $\mu_A(x)$ (x) - A жиынындағы мүшелік өлшемі. $\mu_A(x)$ мүшелік функциясы $[0,1]$ интервалында мәндерді қабылдайды, $\mu_A : X \rightarrow [0,1]$ - дөңес, үздіксіз және бірлік нормаланған функция. Жалпы жағдайда фазалық ауысудың симметриялы да, асимметриялық пішіні де болуы мүмкін, өйткені дөңестік шарт тек бір «максимумның» болуын алдын ала анықтайды.

LP тұжырымдамасы адамның күрделі ұғымдарды сөздермен белгілеу қабілетіне еліктейтін физикалық параметрлердің «ықшам» анық емес-логикалық сипаттамасына

негізделген. Тілдік айнымалы T (терминдер жиыны деп те аталады) X доменінде $T = \{T^1, T^2, \dots, T^k\}$ және $\mu(x) = \{\mu^1(x), \mu^2, \dots, \mu^k(x)\}$ жиындарының жұбы ретінде анықталады, мұнда $k = 1, \dots, K$ және $T^k \rightarrow \mu^k(x)$, яғни LP T үшін әрбір T^k мүшесінің анық емес атау және өзіндік ұн FP сипатталады. Негізінде LP терминдерінің саны шектелмейді, бірақ іс жүзінде ол сирек 5 ... 6-дан асады, әйтпесе «Егер ... Сонда ...» анық емес ережелердің мүмкін саны тым көп болады. Осылайша, бір физикалық параметрді бірден фазалық ауысулардың бүкіл отбасымен сипаттауға болады. Нақты FP профилін таңдау сарапшылық білімге және жүйені жөндеу процесінде кейінгі түзетулерге негізделген.

Бұлыңғыр логикадағы негізгі логикалық операцияларды әртүрлі тәсілдермен анықтауға болады (Т-нормалар және T -конормалар ұғымдары шеңберінде), бірақ көбінесе MIN және MAX операторлары қолданылады. x -де анықталған екі ерікті "1" және "2" жиындары үшін, мұнда $x \in X$ және екі PF $\mu_1(x)$ және $\mu_2(x)$ арқылы сипатталған, бұл операторларды келесідей анықтауға болады:

$$\begin{aligned} MIN \{ \mu_1(x), \mu_2(x) \} &= \mu_1(x) \wedge \mu_2(x) MINIMUM \mu_1 \{ (x), \mu_2(x) \} \\ MAX \{ \mu_1(x), \mu_2(x) \} &= \mu_1(x) \vee \mu_2(x) = MAXIMUM \mu_1(x), \mu_2(x) \end{aligned} \quad (1)$$

мұндағы $\vee$ – дизъюнкция, $\wedge$ – конъюнкция.

Мұндай шектегішті іс жүзінде жүзеге асыру үшін x -тің барлық мүмкін мәндерін санау керек және $\mu_1(x)$ және $\mu_2(x)$ мәндерінің әрбір жұбы үшін кірістердің ішінен сәйкесінше ең кіші немесе ең үлкен сигнал мәнін таңдау керек. Жалпы жағдайда MIN және MAX операцияларын орындау үшін үздіксіз FP бар аналогтық операцияларды орындау керек, бірақ практикада әдетте дискретті операциялар қолданылады, оларды x және μ градациялардың жеткілікті үлкен саны үшін орындайды. Логикалық белгілерді пайдалану $\wedge$ және $\vee$ операциялары, сондай-ақ әртүрлі FP-лердің ти таңбалары, логикалық терминдер жазылуы мүмкін және логикалық есептеулер логикалық операторлармен және екілік айнымалы таңбалармен дәстүрлі екілік есептеулерге ұқсас орындалады.

Жұмыста ресурстарды басқару хаттамасын құрастыру үшін, мысалы, анық емес логика немесе генетикалық алгоритмдер негізіндегі жұмсақ есептеу әдістерін қолдану перспективалы екенін көрсетеді. Бұл жүйе ресурстарын барынша пайдалану кезінде пайдаланушылар үшін QoS талаптарын қанағаттандыруға мүмкіндік береді.



2-сурет. – Бұлыңғыр қол жеткізуді басқару схемасы

Бұлыңғыр логиканың математикалық аппаратына негізделген LTE желілеріндегі кеңістіктік-уақыттық қол жеткізуді басқару жүйесінің жалпы құрылымы 2-суретте көрсетілген. Анық емес қол жеткізуді басқару жүйесінің жұмыс істеу процесі келесідей. Жаңа қосылым орнатылған кезде сәйкес мобильді түйін базалық станцияға трафик көзінің шамамен параметрлерін (яғни, АС-тен пакеттердің қарқындылығы) және кезектің

кешігуін хабарлайды. Содан кейін БС кеңістік-уақыт қолжетімділігін (STAP) береді және жаңа қосылымның орташа сигнал-шу-шуыл қатынасын (SINR) өлшейді және оны тілдік айнаымалы мәндерге аударады. Бұл нақты кіріс айнаымалы мәндері белгілі бір FP көмегімен лингвистикалық айнаымалы мәндерге түрлендіріледі. Сұралған ресурстар бұл ақпаратты тағайындалатын ішкі арналардың санын алу үшін пайдаланады.

Қосылымда тасымалдау ресурстары тым көп немесе тым аз болуын қамтамасыз ету үшін ішкі арналардың саны C_{min} және C_{max} мәндерімен шектеледі.

Бөлінген ішкі арналардың саны, қолжетімді ресурстар және кіріс қосылым сұрауларының саны ұяшықта келесідей анық емес:

$$C_A = (L - (n_1 * b_1 + n_2 * b_2 + n_3 * b_3 + n_4 * b_4)) / L, \quad (2)$$

мұндағы C_A – жалпы ресурстардың пайызы ретіндегі қолда бар ресурстар;

L – ресурстардың жалпы сомасы;

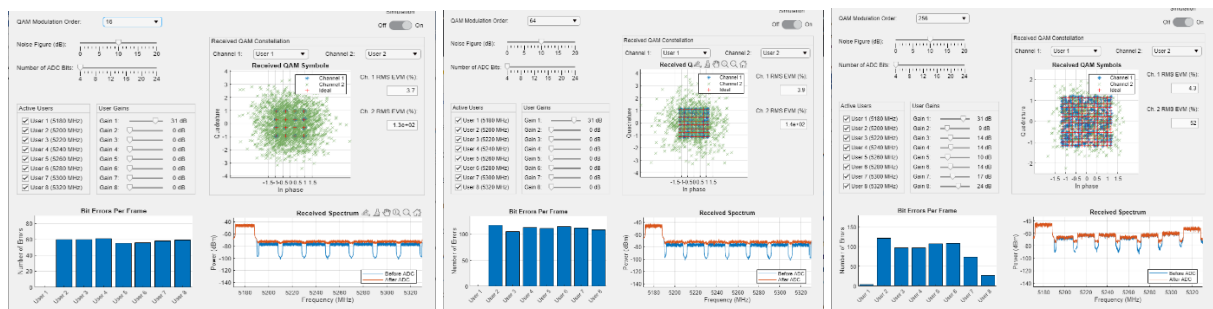
n_x – x класы үшін белсенді қосылымдар саны;

b_x – x сыныбына қажетті ресурстар саны.

Бұл кезеңде шамалардың анық емес мәндерінен (яғни, сұралған ресурстар, C_A және алынған қосылымдар саны) қосылу ықтималдығына көшу жүзеге асырылады. Осы ықтималдық негізінде БС жаңа қосылымды қабылдайды немесе қабылдамайды.

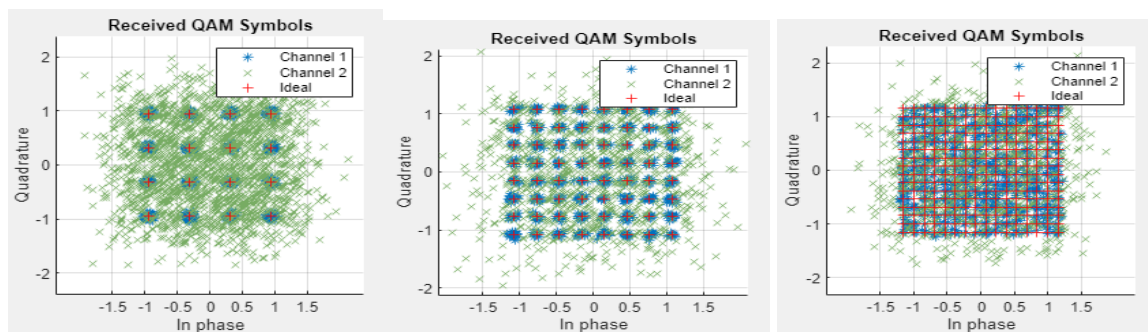
Бұл жүйеден SINR арттыру арқылы қосылу ықтималдығын арттыруға болады, атап айтқанда, кеңістік-уақыт қолжетімділігін ұйымдастыру арқылы [1, 2] іске асады.

Есептеу бөлімінде бұлыңғыр логикаға негізделген кеңістік-уақытқа қол жеткізудің имитациялық моделі қарастырылады. Мұнда Matlab ортасында Multiuser Interference және ADC Explorer қолданбасы ADC тудыратын бекітілген толық масштабтағы кернеу мен кванттау шуына байланысты көп пайдаланушы кедергілерінің жүйе өнімділігіне әсерін зерттеу үшін әртүрлі жүйе параметрлерін жылдам сынап көруге көмектеседі [3].



3-сурет. – QAM-16, QAM-64 пен QAM-128 үшін көп пайдаланушы кедергісі және ADC Explorer

Кідіріс енгізу үшін үш Гаусс типті FP орнатылады, олардың әрқайсысы 0-ден 55-ке дейінгі диапазондағы кірісті сәйкесінше «төмен», «орташа» және «жоғары» деп сипаттайды (3-сурет).

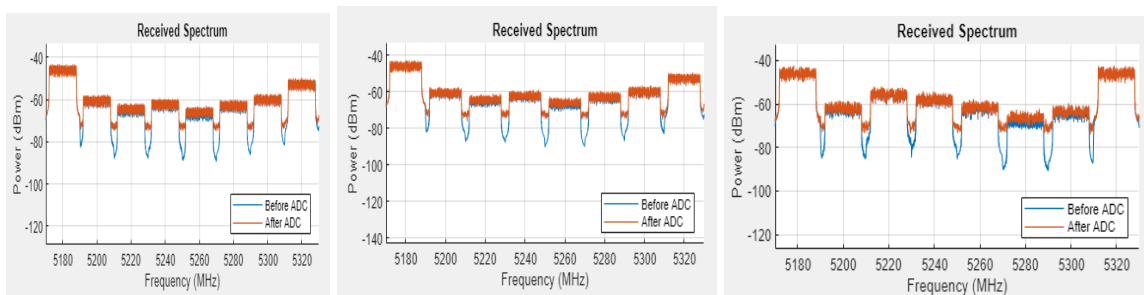


4-сурет. – QAM-16, QAM-64 және QAM-128 қабылданған символдары

SINR кірісі үшін бес Гаусс типті FP орнатылады, олардың әрқайсысы диапазондағы кірісті тиісінше «төмен», «ортадан төмен», «орташа», «ортадан жоғары» және «жоғары» деп сипаттайды (4-сурет) -10 ден 40 дБ дейін. Кеңістік-уақыт қолжетімділігімен SINR 10-нан 40 дБ-ге дейінгі мәндерді қабылдайды. PVD қолданбай - -10-нан 20 дБ-ге дейін.

Шығыс айнаымалысы сұралған ресурстар болып табылады. Шығару үшін үш Гаусс типті FP орнатылған, олардың әрқайсысы 1-ден 8 қосалқы арнаға дейінгі диапазондағы шығысты сәйкесінше «төмен», «орташа» және «жоғары» деп сипаттайды (4-сурет).

Есепті қалыптастырудың келесі қадамы «Егер ... Онда ...» типті ережелерді құрастыру болып табылады. Мысалы, егер SS-тен пакеттің келу жылдамдығы төмен болса, кезек кідірісі төмен және орташа SINR нашар болса, сұралған ресурстар орташа болады. Барлығы 28 анық емес қорытынды ережелері жасалды.



5-сурет. – QAM-16, QAM-64 және QAM-256 спектр сигналы

Содан кейін рұқсат беру туралы шешім қабылдау үшін анық емес қорытындылар жүйесі құрылды (5-сурет). Бұл жағдайда кіріс айнаымалылары «сұралған ресурстар», «қол жетімді ресурстар» және «кіріс қосылымдары» болып табылады. Шығыс айнаымалысы «қосылу ықтималдығы» болып табылады. Қосылым грантының анық емес қорытынды шығару жүйесінде 27 анық емес қорытынды ережелері бар.

5-суретте 1-ден 8 ішкі арнаға дейінгі өзгерістер диапазоны бар «сұралған ресурстар» кіріс айнаымалысының FP көрсетеді. Енгізілетін айнаымалының «төмен», «орташа» және «жоғары» деп түсіндірілетін Гаусс типті үш мүшелік функциясы бар. 1-ден 40 ішкі арнаға дейінгі диапазонды құрайтын «қолжетімді ресурстар» кіріс айнаымалысының FF көрсетеді. Кіріс айнаымалысында «төмен», «орташа» және «жоғары» деп түсіндірілетін үш Гаусс мүшелік функциясы бар. 0-ден 20 қосалқы арнаға дейінгі өзгерістер диапазоны бар «келді қосылымдар» кіріс айнаымалысының FP көрсетеді. Енгізілетін айнаымалының «төмен», «орташа» және «жоғары» деп түсіндірілетін Гаусс типті үш мүшелік функциясы бар.

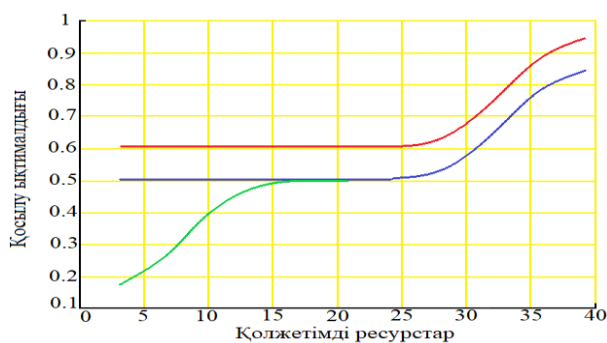
Өзірленген имитациялық модельдің көмегімен анық емес логикаға негізделген кеңістіктік-уақыттық қол жеткізудің тиімділігіне талдау жүргізілді.

Бірінші эксперимент сұралған ресурстарды қалыптастыру үшін анық емес қорытындылар жүйесінің кірісіне -10-нан 30 дБ-ге дейін өзгертін SINR мәні берілді.

Пакеттің келу жылдамдығы секундына 100-ден 400 пакетке дейін кездейсоқ құрылған. Кідіріс максимум ретінде таңдалды және 55 мс құрады.

SINR үшін сұралған ресурстардың диаграммалары берілген. Жоғарғы қисық кіру нүктесінсіз қол жеткізу күйіне сәйкес келеді. Төменгі қисық PVN клиренсі шартына сәйкес келеді. Бұл графиктерден PVD пайдалану 1,5 – 2 қосалқы арнаға дейін үнемдеуді қамтамасыз ететінін көруге болады.

Екінші эксперимент рұқсат беру туралы шешім қабылдау үшін анық емес қорытындылар жүйесін енгізуге 0-ден 20-ға дейінгі диапазонды құрайтын кіріс қосылымдарының мәндері берілді. Алгоритм үшін сұралған ресурстар кезектер мен кестелерді талдауға негізделген. PDP жоқ анық емес шығару алгоритмі 7 ішкі арнаға тең, ал PDP бар анық емес қорытынды алгоритмі үшін 5 ішкі арнаға тең қабылданды. x класы үшін белсенді қосылымдар саны n_x кездейсоқ түрде 0-ден 5-ке дейін құрылды. Осыдан кейін өрнекке сәйкес қолжетімді ресурстар есептелді. 6-суретте кіріс қосылымдар санына байланысты қосылу ықтималдығы көрсетілген. Жоғарғы қисық PDP бар анық емес қорытынды алгоритмінің жұмысына сәйкес келеді. Орташа қисық анық емес қорытынды алгоритмінің PDP-сыз жұмысына сәйкес келеді. Төменгі қисық кезектерді талдауға негізделген алгоритмнің жұмысына сәйкес келеді. Бұл графиктерден анық емес қорытынды алгоритмі ADP жоқ анық емес қорытынды алгоритмінің жұмысына қатысты ADP-мен жұмыс істегенде қосылу ықтималдығы 6-15 % жоғары болатынын көруге болады. Сондай-ақ тәжірибе көрсеткендей, кезектерді талдауға негізделген алгоритм PDP бар анық емес қорытынды алгоритмінен төмен. Шығындар 7-ден 20 %-ға дейін.



6-сурет. – Қолжетімді ресурстарға қарсы қосылу ықтималдығының графиктері

Үшінші эксперимент рұқсат беру туралы шешім қабылдау үшін анық емес қорытындылар жүйесін енгізуге 3-тен 40 ішкі арнаға дейін өзгертін қолжетімді ресурстардың мәні берілді. Кезектерді талдауға негізделген алгоритм және VTP жоқ анық емес қорытынды алгоритмі үшін сұралған ресурстар 7 ішкі арнаға тең, ал VTP бар анық емес қорытынды алгоритмі үшін олар 5 ішкі арнаға тең алынды. Алынған қосылыстар 10-ға тең қабылданды.

6-суретте қосылу ықтималдығы мен қолжетімді ресурстар арасындағы байланыс көрсетілген. Жоғарғы қисық PDP бар анық емес қорытынды алгоритмінің жұмысына сәйкес келеді. Орташа қисық анық емес қорытынды алгоритмінің PDP-сыз жұмысына сәйкес келеді. Төменгі қисық кезектерді талдауға негізделген алгоритмнің жұмысына сәйкес келеді. Бұл графиктерден анық емес қорытынды алгоритмі ADP жоқ анық емес қорытынды алгоритмінің жұмысына қатысты ADP-мен жұмыс істегенде қосылу ықтималдығы 10 % жоғары болатынын көруге болады. Ал кезектерді талдауға негізделген алгоритм қолжетімді ресурстары шектеулі PDP бар анық емес қорытынды алгоритмінен 40 % төмен.

Қорытындылай келіп, осы мақалада қойылған ғылыми мәселені шешу барысында ресурстарды ұтымды пайдалану арқылы LTE желісінің базалық станцияларының өткізу

қабілетін арттыру әдістері әзірленді [4,5,6]. LTE желілерінде қызмет көрсету сапасын қамтамасыз етудің ішкі жүйесіне енгізілген жоспарлау алгоритмдері зерттелді. FIFO, SJF және RR әдістерін қолдана отырып, кадрды жоспарлау алгоритмдерінің тиімділігіне зерттеулер жүргізілді. Талдау көрсеткендей, ресурстарды жоспарлауда SJF алгоритмін пайдалану LTE жүйесінде қолданылатын FIFO алгоритмімен салыстырғанда, кезек күтудің орташа уақыты бойынша 45 %-дан 50 %-ға дейін, пакеттерді өңдеудің орташа уақытында 48 %-ға дейін, 15 % дейін төмендеген пакеттер қарастырылды. Бұлыңғыр логикалық модельге негізделген кеңістіктік-уақытша қол жеткізуді басқару (SAT) алгоритмі синтезделді. VDP пайдалану SINR 20 - 30 немесе одан да көп дБ арттыруға мүмкіндік береді, бұл 1,5 - 2 қосалқы арнаны үнемдейді. Бұлыңғыр логикалық модельге негізделген FDD алгоритмі LTE жүйесінде қолданылатын кезекті талдауға негізделген алгоритммен салыстырғанда қосылу ықтималдығының 10 % артуын береді. Шектеулі қолжетімді ресурстармен кезектерді талдауға негізделген алгоритм PDP-мен анық емес қорытынды жасау алгоритмінен 40 % төмен екені дәлелденді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 МСЭ-Р, Видение ИМТ – Структура и общие цели будущего развития ИМТ на 2020 год и последующий период, Рекомендация МСЭ-R М.2083-0, сентябрь 2019 г.

2 Khizirova M.A., Chezhibayeva K.S., Mukhamejanova A.D., Manbetova Zh.D., Ongar B. Using of virtual private network technology for signal transmission in corporate networks inews of the natonal academy of sciences of the republic of kazakhstan series of geology and technical sciences ISSN 2224-5227 Volume 3, Number 447 (2021), 95-99 <https://doi.org/10.32014/2021.2518-170X.69> q3-37%

3 Сайт Альфа Телеком [Электронный ресурс] - URL: <http://www.iridium.ru/> (Дата обращения: 05.09.2021 г.).

4 Дроздова В.Г., Белов М.А., «Оценка пропускной способности сетей LTE» - М.: Радио и связь, 2014, 235с.

5 Хизирова М.А., Басбай Қ.С. Обзор расширенной программно-определяемой базовой станции 4G и 5G LTE «Вопросы устойчивого развития общества» №5-2022, <http://nauka20-35.ru/Editions> РИНЦ ISSN: 2713-0126 DOI 10.34755/IROK.2022.38. 17.008

6 Хизирова М.А., Басбай Қ.С. Сравнительный анализ методов повышения пропускной способности базовых станций сети LTE Global approach to scientific research, Scientific collection interconf №89, 496-498, december, 2021 <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/interconf/article/view/16833>

Хизирова М.А., *физика-математика ғылымдарының кандидаты, доцент;*

Касимов А.О., *техника ғылымдарының кандидаты, доцент;*

Ермекбаев М.М., *(PhD) философия докторы, қауым. профессор*

УДК 355.4-027.21

МРНТИ 78.19.13

З.Р. БУРНАЕВ¹, Д.А. АКОБИРЗОДА^{2,3}*¹Национальный университет обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы, г. Астана, Республика Казахстан**²Министерство обороны Республики Таджикистан, г. Душанбе, Республика Таджикистан**³Dggg***НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ
ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН**

Аннотация. Прогнозирование военного дела является важнейшей стороной военной политики любого государства, военных ученых и специалистов. Изучение и исследование современного состояния Вооруженных сил Республики Таджикистана является важной задачей для определения дальнейшего их строительства и развития. Приоритетные направления строительства Вооруженных сил определяются исходя из взгляда научных исследований и прогнозирования военных дел. В статье рассматривается современное состояние Вооруженных Сил Таджикистана. Отражены основные принципы строительства, порядок укомплектования, прохождения гражданам военной службы и состав Вооруженных сил. Также проведен небольшой сравнительный анализ с соседними государствами. Уделяется внимание деятельности военно-политического руководства страны в военной сфере и в частности на строительство и развитие вооруженных сил. Определены нормативно-правовые акты, определяющие задачи строительства Вооруженных Сил.

Ключевые слова: Республика Таджикистан, вооруженные силы, вооружение, сотрудничество, реформирование.

Түйіндеме. Әскери істерді болжау кез келген мемлекеттің, әскери ғалымдар мен мамандардың әскери саясатының ең маңызды аспектісі болып табылады. Тәжікстан Республикасы Қарулы Күштерінің қазіргі жағдайын зерттеу және олардың одан әрі құрылысы мен дамуын анықтаудың маңызды міндеті болып табылады. Қарулы Күштерді дамытудың басым бағыты әскери істерді ғылыми зерттеу және болжау көзқарастары негізінде айқындалады. Мақалада Тәжікстан қарулы күштерінің қазіргі жағдайы талқыланады. Құрылыстың негізгі қағидаттары, штаттық жинақтау тәртібі, азаматтарға әскери қызмет өткеру және Қарулы Күштердің құрамы көрсетіледі. Көрші мемлекеттермен де шағын салыстырмалы талдау жүргізілді. Еліміздің әскери-саяси басшылығының әскери саладағы қызметіне және оның ішінде қарулы күштердің құрылысы мен дамуына назар аударылады. Қарулы Күштерді құру міндеттерін айқындайтын нормативтік-құқықтық актілер белгіленді.

Түйін сөздер: Тәжікстан Республикасы, қарулы күштер, қару-жарақ, ынтымақтастық, реформа.

Annotation. Forecasting military affairs is the most important aspect of the military policy of any state, military scientists and specialists. The study and research of the current state of the Armed Forces of the Republic of Tajikistan is an important task for determining their further construction and development. The priority direction in the development of the Armed Forces is determined on the basis of the views of scientific research and forecasting of military affairs. The article discusses the current state of the Armed Forces of Tajikistan. The basic principles of

construction, the order of staffing, the passage of military service to citizens and the composition of the Armed Forces are reflected. A small comparative analysis with neighboring states was also carried out. Attention is paid to the activities of the military-political leadership of the country in the military sphere and in particular to the construction and development of the armed forces. The normative-legal acts that determine the tasks of building up the Armed Forces have been determined.

Key words: Republic of Tajikistan, armed forces, weapons, cooperation, reform.

За годы независимости Республика Таджикистан, под руководством Президента страны Эмомали Рахмона, проделала уверенные шаги по пути построения независимого, демократического, светского и правового общества. За это время у Таджикистана появились такие устои государственности, как национальная армия и пограничные войска. Таджикистан принят в члены влиятельных международных организаций и установил политические, экономические, военное и военно-техническое и культурные связи с большинством развитых стран мира. Это подтверждает тот факт, что эксперты Центра стратегических исследований при Президенте Республики Таджикистан одним из фактов среди достижений 30-летнего периода Государственной независимости Республики Таджикистана отмечали создание Национальной армии Таджикистана с нуля и взятие под полный собственный контроль защиту мира и стабильности государства и всех его границ [1].

Закон Республики Таджикистан «О Вооруженных Сил Республики Таджикистан» определяет, что Вооруженные Силы Республики Таджикистан (ВС РТ) – это государственная военная организация, составляющая основу обороны страны, предназначенная для вооруженной защиты ее суверенитета и территориальной целостности [2]. К обеспечению военной безопасности Вооруженные Силы привлекается в соответствии с Конституцией и иными нормативными правовыми актами Республики Таджикистан [3].

Строительство и развитие Вооруженных сил является непрерывным процессом. Ее основные принципы отражены в принятой 2005 году Военной доктрине Республики Таджикистан:

- централизация руководства военным строительством обороны страны;
- единоначалие;
- подконтрольность военных структур высшим органам государственной власти;
- соответствие организационной структуры, боевого состава и численности войск целям и задачам предотвращения войны и вооруженной защиты государства;
- поддержание боевой и мобилизационной готовности войск на уровне, соответствующем их предназначению;
- способность к адекватному наращиванию боевой мощи при возрастании военной угрозы;
- учет национально-исторических традиций таджикского общества, мирового опыта военного строительства и норм международного права [4].

В настоящее время порядок прохождения военной службы в ВС РТ регламентируется законом Республики Таджикистан «О воинской обязанности и военной службе», принятого 25 января 2021 года.

Комплектование Вооруженных сил Таджикистана производится на смешанной основе. В настоящее время есть три вида несения военной службы, это обязательная срочная военная служба, добровольная военная служба и военная служба в составе мобилизационного призывного резерва на должностях солдат. Также с целью укомплектования ВС по мобилизации в военное положение создается состав запаса, что определено в законодательство РТ. Сроки военной службы разные, так обязательная

срочная военная служба – 24 месяца. Лица, имеющим высшее образование проходят службу 12 месяцев. Военная служба в составе мобилизационного призывного резерва на должностях солдат и сержантов составляет 1 месяц. Для проходящих военную службу по призыву на должностях офицерского состава – 24 месяца. Военнослужащие женского пола, проходящих военную службу в добровольном порядке – 3 года. Офицеры, окончившие государственные военные образовательные учреждения высшего профессионального образования – 10 лет. Офицеры, поступившие из состава запаса на военную службу в добровольном порядке – служат 5 лет [5].

Отметим, что в 2021 году впервые в Вооруженных Силах РТ был введен новый вид военной службы – служба в составе мобилизационного призывного резерва в ВС РТ. То есть, согласно статьи 37 Закона Республики Таджикистан «О воинской обязанности и военной службе», который в 2021 году был принят в новой редакции, введен такой вид военной службы – гражданин мужского пола в возрасте от 18 до 27 лет, годный к обязательной военной службе, не имеющий право на освобождение или отсрочку от призыва, может с перечислением установленным Правительством РТ средств на специальный счет, пройти военную службу в добровольном порядке в составе мобилизационного призывного резерва [6, с. 3].

В настоящее время Вооруженные Силы Республики Таджикистан включают в себя Сухопутные войска, Мобильные войска, Военно воздушные силы и силы противовоздушной обороны, которые представляют виды Вооруженных Сил (Рисунок 1) [4].

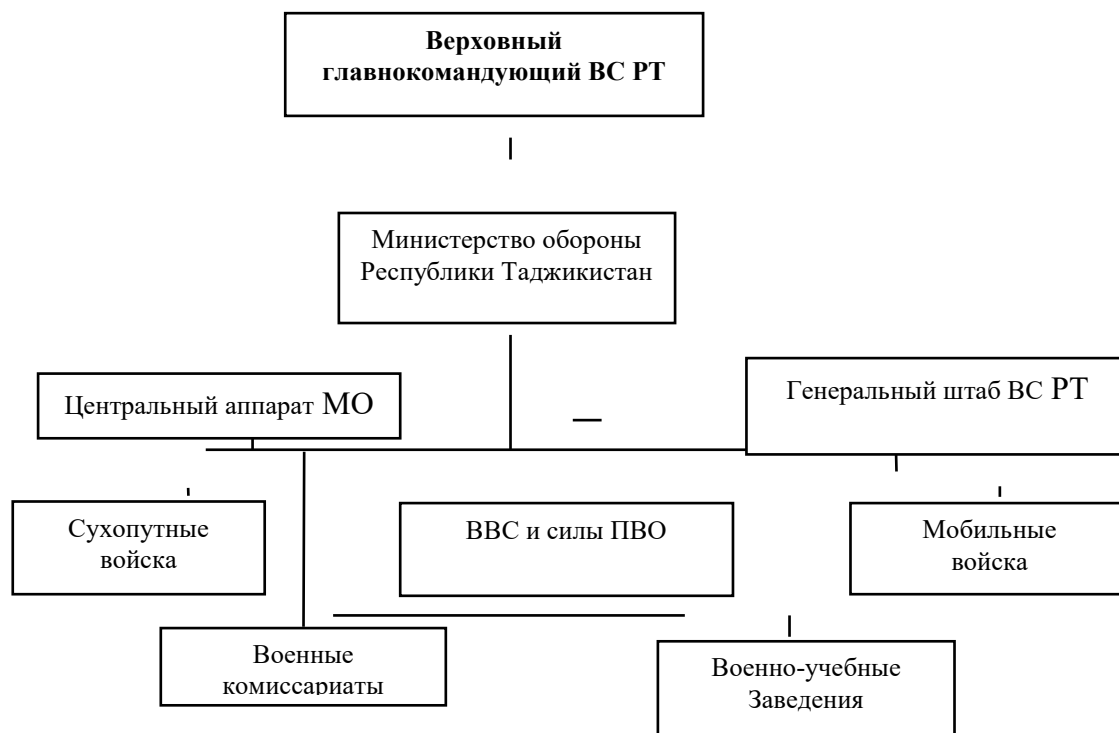


Рисунок 1. – Организационная структура ВС РТ

Управление Вооруженными силами невозможно без организации системы военно-политического и стратегического руководства в стране. Поэтому в Конституция Республики Таджикистан законодательно закреплена форма военно-политического руководства страны, когда Президент страны по должности является и Верховным Главнокомандующим Вооруженными Силами Таджикистана. Он принимает все необходимые меры по обеспечению обороноспособности Республики Таджикистан и постоянной боевой готовности Вооруженных Сил Республики Таджикистан [7].

Непосредственное руководство Вооруженными Силами Республики Таджикистан осуществляет **Министр обороны** Республики Таджикистан.

Министерство обороны (МО) Республики Таджикистан является центральным исполнительным органом государственной власти в области обороны, осуществляющим руководство Вооруженными Силами Республики Таджикистан и местными органами военного управления. Ведущая роль и основное значение в составе Вооруженных сил отводится **Генеральному штабу**, который обеспечивает оперативное руководство войсками и состоит из различных управлений – оперативное, службы войск, связи, организационно-мобилизационное и др.

Центральный аппарат Министерства обороны Республики Таджикистан является одним из ведомств Министерства обороны и исполнительным органом управления Министерства обороны Республики Таджикистан.

Военно-политическое руководство Таджикистана по-новому подошло к предназначению и оптимальному составу военной группировки в мирное время. Состав и структура Вооруженных сил определены прежде всего для ведения эффективной обороны, и в тоже время позволяющие наращивать усилия для последующего разгрома агрессора. В основе созданных войсковых частей лежит концепция мобильной обороны Таджикистана. В этой связи правильно определена идеология построения частей **Сухопутных войск**, ибо, учитывая геополитическое положение Таджикистана, они и впредь будут играть важнейшую роль в общей системе всех видов Вооруженных сил государства.

Приоритет отдается Сухопутным войскам, предназначенным для отражения удара агрессора на оперативных стратегических направлениях военных действий. Сухопутная войска является основным видом Вооруженных сил, обладают самым крупным по численности личным составом, предназначены для ведения боевых действий как самостоятельно, так и во взаимодействии с ВВС и войсками ПВО. На территории Таджикистана размещена такая группировка Сухопутных войск, которая может быть использована как для прикрытия границ, так и для усиления войск на важнейших направлениях.

Военно-воздушные силы Таджикистана предназначены для выполнения воздушных операций по снижению минимума воздушных атак противника, проведения совместно с Сухопутными войсками боевых операции и ведением воздушной разведки. Части **противовоздушной обороны** Таджикистана предназначены для защиты соединений и частей, населения и промышленных предприятий от ракетных комплексов различных систем. Имеют на вооружении современные радиолокационные станции, новейшие компьютеры и другая техника [8]. Этот вид Вооруженных сил входит в состав объединенная система ПВО государств-участников Содружества Независимых Государств (СНГ). Наряду с контролем, обеспечением безопасности пространства страны и защитой воздушных границ Таджикистана, также защищает южные воздушные границы СНГ [9].

Весьма значительная роль отводится **мобильным войскам ВС РТ**, включающим воздушно-десантные подразделения. Эти части нацелены на выполнение задач, связанных с усилением войск на важнейших направлениях, локализации пограничных конфликтов, усиления охраны важных объектов, выполнения специальные задания. В состав мобильных войск входят все десантные подразделения, силы специального назначения, горнострелковые а также другие части и подразделения. Сейчас 3 батальона мобильных войск включены в состав Коллективных сил быстрого развертывания Центрально-Азиатского региона коллективной безопасности, действующих в рамках ОДКБ.

Мобильные войска, способны оперативно и автономно действовать на любом направлении, где возникает угроза безопасности Республике Таджикистан. Часть

мобильных войск готовится к участию в выполнении обязательств Таджикистана по поддержанию мира и стабильности как на пространстве организации Договора о коллективной безопасности, так и за его пределами.

Руководство Министерства обороны Таджикистана придает большое значение вопросам комплектования и подготовки военными кадрами и специалистами Вооруженных сил. Для подготовки и укомплектования Вооруженных сил и других военных структур РТ необходимыми военными кадрами в республике существуют **военно-учебные заведения** – Военный институт Министерства обороны Республики Таджикистан, Пограничный институт Государственного Комитета Национальной безопасности, Военный лицей МО РТ и военные кафедры при государственных образовательных учреждениях высшего профессионального образования, а также учебный центр Сухопутных войск.

Ряды Вооруженных сил пополняются в основном за счет выпускников Военного института Министерства обороны, военные академии и университетов зарубежных стран. За счет выпускников Военного института, который ежегодно оканчивают более 200 профессиональных офицеров по 18 специальностям, пополняются подразделений Министерства обороны, других силовых структур и органов страны [10].

Также ежегодно офицеры и курсанты Вооруженных Сил Республики Таджикистан отправляются на учебу и для переподготовки и повышения профессиональных навыков в военные учебные заведения Республики Казахстан, Российской Федерации, Республика Узбекистан, Республика Азербайджан, Индии, Великобритания, Канада, Федеративная Республика Германия, Франция, США, Иран, Китай, Пакистан, Чехии и других стран [11]. Подготовка офицеров запаса проводятся в гражданских учебных заведениях, где имеются военные кафедры.

Для осуществления подготовки и укомплектования Вооруженных Сил РТ с младшими специалистами в подчинении Сухопутных войск функционирует учебный Центр. В данный учебный центр ежегодно, исходя из потребности Вооруженных Сил, из состава новобранцев готовят младших специалистов. Также в учебном центре с января 2014 года была создана школа подготовки прапорщиков. Обучение в этой школе установлено по 8 важным военным специальностям с длительности четыре месяца и с момента ее создания до сегодняшнего дня его окончили более 1 000 солдат [12].

Мобилизационный резерв играют важный роль в поддержке и укомплектовании Вооруженных сил в случае необходимости. Его подготовка проводится в соответствии с планами ВС РТ в рамках мероприятий территориальной обороны и проведения оперативно-тактических учений. При проведении учений привлекается **военных комиссариаты**, председатели областей, городов и районов страны всех гарнизонов республики.

В настоящее время реформирование Вооруженных сил Республики Таджикистан идет динамично и по вполне определенным закономерностям. Выработанные концептуальные установки реализовываются в оборонном строительстве, организационной структуре и принципах развития ВС РТ, в военно-стратегическом планировании, во вновь создаваемых подразделениях и частях, реорганизации их подготовки, перестройке системы боевой готовности, развитии военно-мобилизационной работы, в военном искусстве, в военно-научной работе, а также во всех других компонентах, определяющих военную мощь государства [13].

Военное и военно-техническое сотрудничество Министерства обороны Республики Таджикистан с Министерствами обороны зарубежных стран и международными организациями налажено в основном в сферах обмена информацией и практики борьбе с терроризмом и другими неблагоприятными явлениями, непрерывной организации

различных военных учений, подготовки военных кадров и оказания технической помощи [14].

Далее приведем небольшой сравнительный анализ некоторых показателей приграничных с Таджикистаном стран (Таблица 1). Вместе с представленной выше информацией, это послужит одним из пунктов написания следующей статьи – рекомендации по совершенствованию ВС РТ.

Таблица 1 – Некоторые показатели приграничных с Таджикистана государств

Государство	Протяженность границы с РТ, км	Территория, км ²	Численность населения, тыс. чел	Оборонный бюджет, тыс. долл.	Численность вооруженных сил, тыс. чел.	Военная техника, единиц	Самолеты/вертолеты
Таджикистан	-	143 100	10 031	90 134	>10	4 402	25/26
Афганистан	1374,2	652 230	38 347	49 525	145	603	-
Узбекистан	1 336	447 400	31 105	692 520	65	12 638	197/132
Кыргызстан	987,5	119 951	6 071	116 040	>10	5 879	6/8
Китай	497,8	9596 961	1410540	230000000	2000	186624	3284/1194
Примечание – в столбце «Военная техника» указаны суммарно информация по танкам, самоходным и буксируемым орудиям, РЗСО.							

Таким образом, во все времена прогнозирование военного дела является важнейшей стороной военной политики любого государства, военных ученых и специалистов. Изучение и исследование современного состояния Вооруженных сил Республики Таджикистана является важной задачей для определения его дальнейшего строительства и развития. Приоритетные направления строительства ВС определяется исходя из взгляда научных исследований и прогнозирования военных дел.

В современных условиях строительства и реформирования ВС нельзя сводить только к изменению их организационно-штатной структуры и способов комплектования. Оно должно представлять собой комплекс взаимосвязанных и взаимообусловленных экономических, социально-политических, идеологических, военно-технических и других мероприятий, направленных на создание, подготовку и постоянное развитие ВС РТ в целях предотвращения войны и обеспечения вооруженной защиты государства, и проводиться в общей системе военного строительства государства на фоне поэтапного преобразования всей военной организации государства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Коваленко Г.В. Достижения Таджикистана за тридцать лет Государственной Независимости / Материалы Респ. научно-практ. конф. «30 лет независимости: этапы пройденного пути, реалии и перспективы». – Душанбе, 2021. – 337 с.
- 2 Закон Республики Таджикистан от 25 июня 1993 года «О Вооруженных Силах Республики Таджикистан» / Ведомости Верховного Совета Республики Таджикистан. 1993. № 14. – с. 285-287.

3 Закон Республики Таджикистан от 28 июня 2011 год «О безопасности». URL: http://www.adlia.tj/show_doc.fwx?rgn=15479 (дата обращения 17.12.2022 г.)

4 Военная доктрина Республики Таджикистан от 3 октября 2005 года / Хомии Ватан, Душанбе. 2006, №3. – с.1-12.

5 Закон Республики Таджикистан от 25 января 2021 года «О воинской обязанности и военной службе» / URL: <https://parlament.tj/ru> (дата обращения 17.12.2022 г.)

6 Махмадализода Ф. Адоихизмати ҳарби дар ҳайати захираҳои давлати сафарбари / Хомии Ватан, Душанбе. 2022, №2. – с.27-35.

7 Закон Республики Таджикистан от 25 июня 1993 года «Об обороне» //Ведомости Верховного Совета Республики Таджикистан. Душанбе, 1993. № 14. – С.283-285.

8 Назаршоев Н.М., Бониезов И.Х. Военная история Таджикистана. – Худжанд: Хуросон, Том II. 2019. – 876 с.

9 Шарифов Ш. Ҳомиёни ҳарими фазои икишвар. Хомии Ватан, Душанбе. 2022, №4. – с.552-553.

10 Шерали М. «Военная реформа Вооруженных Силах страны продолжается» Министр обороны Таджикистана ответил на вопросы корреспондента Ният «Ховар» 23.02.2021. URL: <https://tjsohtmon.tj/tj/navidho/6129/> (Дата обращения 20.02.2023)

11 Абдурашитов Ф.М. Ташаккулварушди Қувваҳои мусаллаҳи Тоҷикистонисоҳибистиклол. Душанбе. – 2017. – 144 с.

12 Шарифов Б.Аз таърихи таъсис ва фаъолияти Қушунҳои ҳушкигард / Хомии Ватан, Душанбе. 2022, №1. – с.34-35.

13 Саидов З.Ш. (Саидзода З.Ш.). Внешняя политика Республики Таджикистан (1991-2017 гг.): Учебное пособие. – Душанбе: Контраст, 2017. – 142 с.

14 Смолин А.В. Состояние развития Вооруженных Сил стран участниц СНГ // Военная мысль, №2, 1998. – с.45-53.

Бурнаев З.Р., к.п.н., профессор, профессор кафедры;
Акобирзода Д.А., подполковник.

ГТАМР 78.25.33.

Қ.Ұ. ҚАЛИБЕК¹, К.Х. ТҰМАНБАЕВА¹

¹ Ғұмарбек Дәукеев атындағы Алматы энергетика және байланыс университеті,
Алматы қ, Қазақстан Республикасы

ЖЕЛІ ТРАФИГІНДЕГІ АНОМАЛИЯЛАРДЫ АНЫҚТАУ ЖӘНЕ БОЛЖАУ ӘДІСТЕРІ БОЙЫНША МАҚАЛАЛАРҒА АНАЛИТИКАЛЫҚ ШОЛУ

Түйіндеме. Қазіргі уақытта желі мониторингі желі қауіпсіздігінің маңызды бөлігі болып табылады. Мониторинг жүйесін қосалқы бағдарламалық жасақтамамен біріктіру арқылы QoS параметрін және желі үздіксіз жұмыс істеуін қамтамасыз етуге болады. Осы жұмыстың мақсаты, желі трафигіндегі аномалияларды анықтау және болжау әдістері бойынша мақалаларға аналитикалық шолу болып табылады. Байланыс желілері тоқтаусыз дамып, жыл сайын күрделене түсуде. Осы себептен, қазіргі уақытта желілік қауіпсіздік технологияларын дамыту маңызды болып келеді. Жыл сайын желілік трафик көлемі, қосылған құрылғылар саны өсуде. Бұның бірінші себебі, соңғы құрылғылары санының өсу қарқындылығы өте жоғары IoT құрылғылары кесірі болып табылады. Желіге қосылған көптеген құрылғылар саны, демек, желі арқылы өтетін деректердің өте үлкен көлемінің кесірінен, жоспардан тыс байланыс жүйесінің істен шығуы, компания үшін үлкен ақшалай не беделді шығындар әкелуі мүмкін. Демек, желі трафигін және желі трафигі аномалияларын болжау жүйелеріне сұраныс ұлғая түсуде. Осы себепті менің жұмысым өзекті болып саналады.

Түйін сөздер: желілік трафик, трафик болжау, аномалия болжау, мониторинг, QoS, ANN.

Аннотация. В сегодняшнее время мониторинг сети, является важной частью сетевой безопасности. Комбинируя систему мониторинга с дополнительными программными обеспечениями, можно сильно увеличить QoS и бесперебойность работы системы связи. Целью данной работы является аналитический обзор статей на тему обнаружения и прогнозирования аномалий в сетевом трафике. Сети связи развиваются бесперебойно, с каждым годом становясь сложнее. В это время важно развивать и технологии сетевой безопасности. С каждым годом объем сетевого трафика, количество подключенных устройств увеличивается, в первую очередь балгодаря устройствам IoT, темп увеличения которых крайне велика. Из - за огромного количества подключенных устройств, следовательно, передаваемых по сети данных, незапланированный сбой сети, как из за злоумышленников, так и сбоя оборудования связи, могут принести огромные потери для компании, как денежные, так и репутационные. Следовательно спрос на системы прогнозирования трафика и аномалий увеличивается. По этой причине, моя работа считается актуальной.

Ключевые слова: сетевой трафик, прогнозирование трафика, прогнозирование аномалий, мониторинг, QoS, ANN.

Annotation. Nowadays, network monitoring is an important part of network security. By combining the monitoring system with additional software, it is possible to greatly increase the QoS and uninterrupted operation of the communication system. The purpose of this work is an analytical review of articles on the topic of detecting and predicting anomalies in network traffic. Communication networks are developing smoothly, becoming more complicated every year. At this time, it is important to develop network security technologies. Every year the volume of

network traffic and the number of connected devices increases, primarily due to IoT devices, the rate of increase of which is extremely high. Due to the huge number of connected devices, therefore, data transmitted over the network, an unplanned network failure, both due to intruders and failures of communication equipment, can cause huge losses for the company, both monetary and reputational. Consequently, the demand for traffic and anomaly forecasting systems is increasing. For this reason, my work is considered relevant.

Keywords: network traffic, traffic forecasting, anomaly prediction, monitoring, QoS, ANN

Желінің қауіпсіздігі коммуникациялық желілердің маңызды бөлігі болып табылады. Байланыс желілері қарқынды дамып, жыл сайын күрделене түсуде, жаңа хаттамалар, технологиялар, стандарттар жасалуда. Байланыс желілерімен қатар желіні қорғау әдістері де күрделене түсуде. Дегенмен, пакеттік деректер беру әлі де стандарт болып табылады. Көптеген жаңа және ескі технологиялар пакеттік деректер беруді қолданады. Желіні бақылау, атап айтқанда желі арқылы өтетін пакеттерді бақылау, желі қауіпсіздігін қамтамасыз етудің өте кең таралған тәсілі болып табылады, өйткені бұл қарапайым жүйе арқылы желінің күйі туралы көптеген ақпаратты білуге болады.

Желі трафигіндегі аномалияларды анықтау және болжау, желі қауіпсіздігінің өте маңызды бөлімі болып табылады. Үлкен желі түйіні болсын, кіші компанияның жергілікті желісі болсын, желінің қалыпты жағдайда үзіліссіз жұмыс істеуі, инженерлердің бірінші реттегі міндеттері.

Желі қауіпсіздігін қамтамасыз етілуі, желінің иерархиядағы орыны, архитектурасы, желіден өтетін ақпараттың маңыздығы және т.б. факторларға байланысты болып келеді. Негізін бастамас бұрын, бірнеше анықтамалар беру қажет.

Желілік трафик немесе интернет-трафик – белгілі бір уақыт аралығында компьютерлік желі арқылы берілетін ақпарат көлемі. Трафик көлемі пакеттермен, биттермен, байттармен және олардың туындыларымен өлшене алады: килобайт (КБ), мегабайт (МБ) және т.б.

Желілік трафик аномалиясы деп, желі трафигіндегі параметрлерінің бірі не бірнешесі өз нормасынан ауытқаны соншалық, оны өте сирек ерекшелік ретінде қарастыруға болатын жағдайды айта аламыз [9]. Желілік трафиктегі аномалиялар жоқ жерден пайда болмайды, көбінесе бұл желіге жасалған шабуыл, желі құрылғылары ақауы немесе құрылғы қате бапталуы болуы мүмкін. Желілік аномалиялар қарапайым жіктелім кестесі, келесі жұмыста [8] құрылған. Оны 1-суретте көрулеріңізге болады.

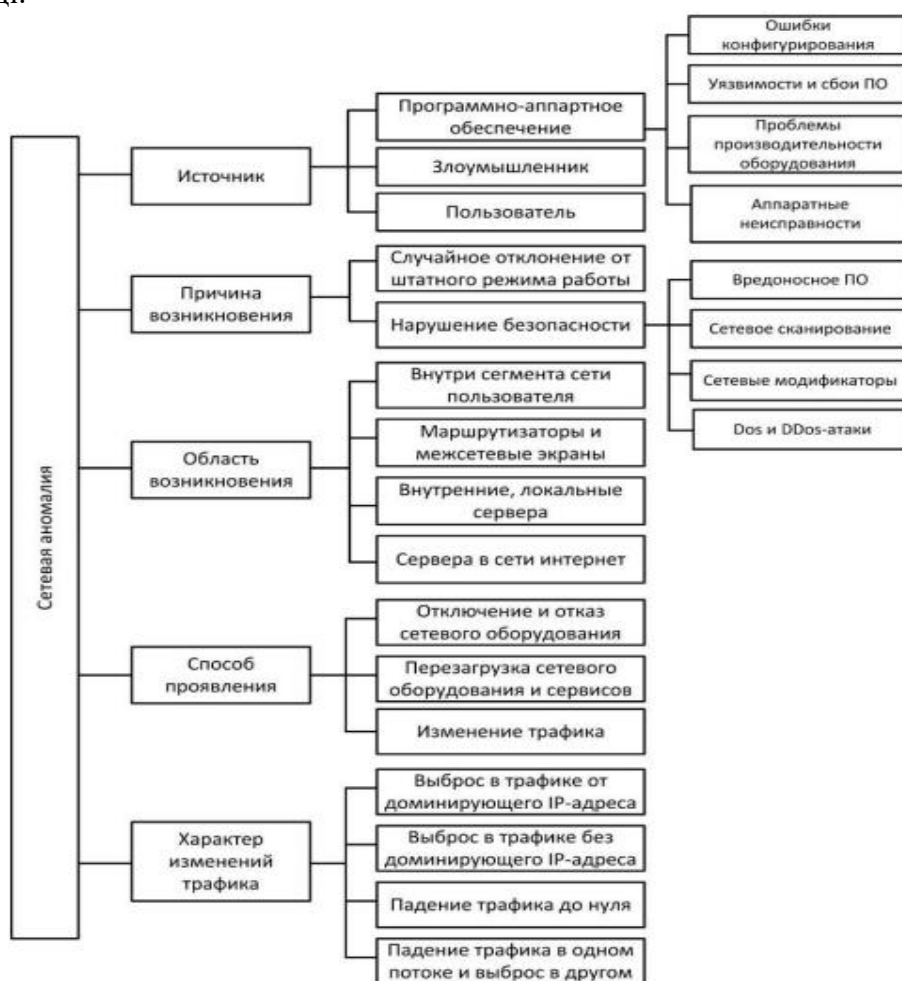
Желі трафигіндегі аномалияларды анықтау үшін қолданылатын әдістер көп. Оларды анықтауға көмектесетін құрылғылардың бірі, мониторинг жүйесі болып табылады.

Желі мониторингі – бұл пакеттік желі арқылы берілетін немесе қабылданатын деректер пакеттерін түсіру, өңдеу және талдау үдерісі. Мониторинг жүйесі, осы үдерісті орындайтын және басқа бағдарламалар/құрылғылармен қатынай алатын бағдарламалар жиынтығы болып табылады. Мониторинг жүйесі арқылы желі қалыпты, трафик қарқындылығы, девиация, өткізу қабілеттілігінің қолданылуы, үзілген қатынаулар, жоғалған пакеттер саны және қарқындылығы сияқты параметрлерді алуға және талдауға болады. Негізінен, мониторинг жүйесі трафикті уақыттық қатар ретінде алып, оны график түріне келтіріп, real-time режимінде барлық өзгерістер мен ауытқуларды көрсетеді және деректер базасына жазып отырады. Көптеген трафик не трафик аномалияларын болжау әдістері, алдын ала жазылған трафикте жаттығады және тексеріледі. Бұл әдістер, желі трафигі туралы ақпаратты әртүрлі деңгейде қолдана алады. Кейбір әдістер желіден өтіп жатқан пакеттердің көзін, яғни пакеттер шығып жатқан интерфейстерді бақылауға алса, кейбір әдістерде әдеттегі трафик нормаларын орнатып, содан real-time трафиктің

айырмашылығын бақылайды. Толығырақ, әдістер, мақалаларға шолу бөлімінде қарастырылады.

Мониторинг жүйелері көп және әрқайсысының өз артықшылықтары мен жетіспеушіліктері бар. Келесі жұмыста, зерттеушілер, [7] танымал мониторинг жүйелерінің салыстырмалы талдап шыққан. Талдауға он екі мониторинг жүйесі сарапталған және тоғыз негізгі критерий анықталған. Осы критерийлерге қаншалықты жақсы келетіндеріне байланысты негізгі бағалау жүргізілген.

Желі бақылау құрылғыларына тағы Терең Пакет Тексеру (Deep Packet Inspection, DPI) жүйелері кіреді. Бұл өте қуатты технология, пакеттердің header-ын ғана емес, пайдалы ақпаратты да тексере алады. Негізгі мақсаттары, трафикті реттеу және сүзу, сондай-ақ статистикалық деректерді жинақтау болып табылады. DPI технологиясы Интернет провайдерлері мен мемлекеттік мекемелерге трафиктің әртүрлі түрлеріне икемді QoS (Quality of Service) саясатын қолдануға, тыйым салынған ресурстарға қол жеткізуді шектеуге, желіге кіруді анықтауға және компьютерлік вирустардың таралуын тоқтатуға мүмкіндік береді.



1-сурет. – Желілік аномалиялар классификациясы [8]

Бұл жүйелер мен технологиялардың басты қызметі, QoS жақсарту. Байланыс желілері үздіксіз дамып, жыл сайын күрделене түсуде. Осы себептен, қазіргі уақытта желілік қауіпсіздік технологияларын дамыту маңызды болып келеді. Жыл сайын желілік трафик көлемі, қосылған құрылғылар саны өсуде. Бұның бірінші себебі, өсу қарқындылығы өте жоғары IoT құрылғылары кесірі болып табылады. Желіге қосылған көптеген құрылғылар саны, демек, желі арқылы өтетін деректердің өте үлкен көлемінің кесірінен, жоспардан тыс байланыс жүйесінің істен шығуы, компания үшін үлкен ақшалай

не беделді шығындар әкелуі мүмкін. Демек, желі трафигін және желі трафигі аномалияларын болжау жүйелеріне сұраныс ұлғая түсуде. Осы себепті менің жұмысым өзекті болып саналады.

Желі трафигіндегі аномалияларды анықтау және болжау әдістері бойынша мақалаларға аналитикалық шолу. Желі трафигін, және трафик аномалияларын болжау әдістерінің көбісі жасанды интеллект технологияларын, негізінен жасанды нейронды желілер (Artificial Neural Network, ANN) әдістерін қолданады. Алайда, жалпы әдістер саны аз болып келеді, әдістердің өздері әр областарға бөлінген.

Бірінші мақала [1] авторлары, желілік қауіпсіздікті қамтамасыз етуге арналған, болашақ желідегі аномалияларды болжау мәселесін зерттеді. Зерттеушілер, деректерді іріктеуді, терең оқыту (Deep-Learning, DL) мен қайталанатын нейрондық желілердің (Recurrent neural network, RNN) комбинациясын пайдалана отырып, желілік трафик аномалияларын анықтау және болжау әдісінің үлгісін жасады. Желіні шабуылдау/қорғауды модельдеу/симуляциялау үшін, модель негізіне олар SDN технологиясын (ағл. software-defined networking, SDN) және ойын теориясы (теория игр) концепцияларын, негізінен, нөлдік суммамен ойын (ағл. zero-sum game) концепциясын қолданды.

Олар негізгі желі топологиясын құрды. Деректерді іріктеу көмегімен желі түйіндерінің маңыздылығын анықтады. Кейіннен, қауіпсіздік ресурстарын түйіндер арасында олардың маңыздылығы негізінде таратты. Нәтижесінде олар deep-learning және желілік трафиктің кеңістік-уақыттық сипаттамаларын өңдеуге арналған LSTM-CNN үлгісін қолданатын аномалияны анықтау әдісін құрды. Модельді жаттықтыратын деректер ретінде нөлдік сумма ойыны негізіндегі шабуыл/қорғау моделінің нәтижелері мен IDS ашық деректер жинағы алынды. Жаттығу кезеңі аяқталған соң, real-time трафигінде тест жүргізілді. Тест нәтижелері 0.966, яғни 96.6%-ды көрсетті. Бұл нәтижелер өте жақсы болып саналады.

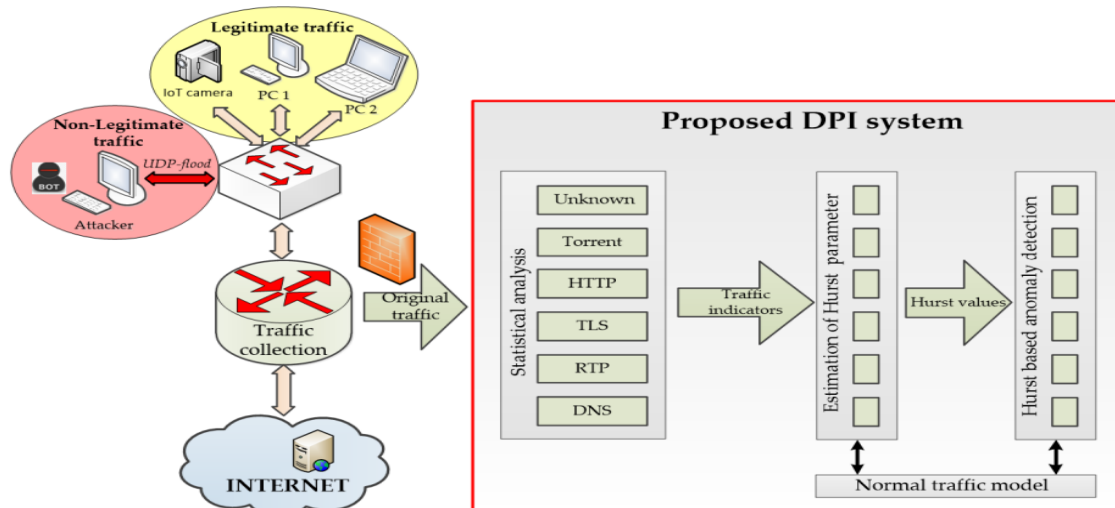
Екінші жұмыста [2] Machine Learning (ML) негізінде, SDN үшін аномалияларды автоматты түрде болжайтын тәсіл көрсетілген (Machine Learning-based Anomaly Prediction in SDN - MAP-SDN). Бұл жұмыстың өткен жұмыстан [1] басты айырмашылығы, аномалия болжау әдісі, әлдеқайда қарапайым тәсілдерге негізделген. Олардың ұсынған әдісі трафикті екі санатқа бөледі: қалыпты және қалыпты емес. Бұл ретте аномалиялық трафик қосымша әртүрлі қауіптілік деңгейлеріне жіктеледі. Қауіп деңгейіне байланысты, аномалияны болдырмау әдісі ерекшеленеді.

Ары қарай зерттеушілер көрсетілген тәсілді cross-validation әдісі арқылы бағалады. Бағалау нәтижелері, көрсетілген тәсіл тиімді, екенін көрсетеді.

Келесі жұмыста [3] зерттеушілер жаңа Deep Packet Inspection жүйесін құрды. Бұл ауқытты зерттеуде хаттамаларды анықтау, жүктеменің статистикалық параметрлерін анықтау, трафикті ұстау және талдауға арналған алгоритмдер құрылды. Желілік аномалиялардың әртүрлі түрлерін анықтау және алдын алу критерийлері «үш сигма» ережесі және Херст параметрі (H) арқылы анықталады. Херст параметрін қолданатын аномалияны анықтау әдісі де ұсынылды және оны бағалау үшін қайта масштабталған диапазон (rescaled range, RS) әдісі таңдалды.

Қарастырылған қадамдардан кейін, ұсынылған DPI бағдарламасы, қазіргі кезде қолданылатын Solar Winds DPS бағдарламасымен салыстырылды. Зерттеу нәтижелері бойынша, жаңадан құрылған DPI жүйесі жаңа стандартты емес факторлар мен тәуелділіктерді есепке алу арқасында, қазір қолданылатын стандартты шабуыл анықтау және алдын алу жүйелерінің тиімділігін арттырады.

Есептеулерге қажет аз уақыт, тез мониторинг, өздігінен үйрену және трафик түрлерінің кең спектрін бақылау мүмкіндігі осы зерттеуде ұсынылған әдістің артықшылығы болып табылады.



2-сурет. – Ұсынылған DPI жүйесінің көмегімен желілік трафикті талдау және аномалияны анықтау схемасы [3]

Келесі мақала [4], компьюторлік желілердің трафигін болжауға арналған, жасанды нейронды желілер (Artificial neural networks (ANNs), ИНС) төрт әртүрлі тәсілінің салыстырмасы болып табылады. Желі трафигін болжау әдістері, желі трафигінің аномалиясын болжау әдістерімен тығыз байланысты болғандықтан, бұл жұмыс қажет болып табылады.

Салыстыру нысаны ретінде келесі ANN-дер алынды: оқыту алгоритмі ретінде кері таралуды қолдану арқылы көпқабатты перцептрон (MLP); тұрақты кері таралу мүмкіндігі бар MLP (Rprop); қайталанатын нейрондық желі (RNN); жинақталған терең оқыту автокодері (SAE). Мақалада RNN және MLP сияқты қарапайым нейрондық желі үлгілері SAE сияқты күрделі үлгілерге қарағанда кейбір жағдайларда жақсырақ жұмыс істей алатынын көрсетеді. Бұл мақала жоғарыда аталған ANN артықшылықтары мен кемшіліктерін түсінуге көмектесті.

Жиі кездесетін және алдын алу қиынға түсетін желілік шабуылдардың бірі - DoS/DDoS шабуылдары болып табылады. Бұл жұмыс [5] желі шабуылдардың осы түрін алдын алуға арналған. Мақалада DoS/DDoS шабуылдарының келесі түрлеріне назар аударылады: TCP-SYN, UDP Flood, ICMP-ECHO, HTTP Flood, Slowloris, Slowpost.

Мақаланың негізгі идеясы қалыпты желілік трафикті болжау және модельдің нәтижесін шығыс желілік трафикпен салыстыру болып табылады. Әрі қарай, трафиктер айырмашылығын өлшенеді. Егер трафиктер арасында үлкен айырмашылық болса, инженерлерге қауіп туралы хабар беріледі. Желілік трафикті болжау моделі үшін бірнеше ANN комбинациясы (NNARX model, MLP) пайдаланылды, ал модельді жаттықтыру үшін MIB (Management Information Base) деректері пайдаланылды.

Зерттеу нәтижелері бойынша бұл гибриді желі аномалиясын анықтау әдісі 98,3 % дәлдікті көрсетті, бұл тамаша нәтиже.

Келесі жұмыс [6] SCADA жүйелерінде шабуылды анықтау үшін аномалияларды болжау туралы. Жұмыста болжау мен аномалияны анықтауға гибриді көпдеңгейлі IDS (Intrusion Detection System) ұсынылған.

Зерттеушілер, Блум сүзгісі көмегімен аномалияларды пакеттер деңгейінде іздейтін тәсіл және уақыттық қатарлар деңгейінде аномалияларды іздейтін тәсілді біріктіретін көпдеңгейлік әдіс ұсынды. Басқа да Machine Learning қолданатын әдістер тәрізді, осы әдіс, жаттығуға арналған өте көп деректер талап етеді.

Модельді жаттықтыру кезеңінен кейін, оны газ құбырының шынайы деректеріне

тестіледі және басқа қолданылатын аномалия болжау әдістерімен салыстырылды. Нәтижесінде көпдеңгейлі әдіс, басқа, таңдалынған әдістерден тиімдірек болып шықты.

Негізінен, жұмыста ұсынылған IDS есептеулерге талабы аз деңгейде қажетті тиімділік деңгейіне жете алады. Жұмыста ұсынылған әдістің басты артықшылықтары: нөлдік күн шабуылдарын анықтай алады; гибриді, күрделі деректер үлгілерімен жұмыс істей алады; жеңіл жаттықтыру тәсілі; анықтау деңгейінде модель, шынайы деректер жинағында тестілеулерді өте жоғары деңгейде өтті.

Осы жұмыста, желі трафигі аномалияларын анықтау және болжау тақырыбына байланысты мақалаларды қарастырып шықтық. Оның ішінен алдағы жұмыстарға көмек бола алатын ақпараттар көздерін жинастырдық. Негізінен, желі трафигіндегі аномалияларды болжаудың әртүрлі жолдарын қарастырдық. Келесіде, желі трафигі аномалияларын болжау жаңа әдісін құрастыруға қадам жасаймыз.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Lan Liu, Jun Lin, Pengcheng Wang, Langzhou Liu, and Rongfu Zhou. Deep Learning-Based Network Security Data Sampling and Anomaly Prediction in Future Network. Hindawi Discrete Dynamics in Nature and Society Volume 2020, Article ID 4163825, 9 pages

2 Latif Z., Umer Q., Lee C., Sharif K., Li F., Biswas S., Machine A. Learning-Based Anomaly Prediction Service for Software-Defined Networks. Sensors 2022, 22, 8434.

3 Wenguang Song, Mykola Beshley, Krzysztof Przystupa, Halyna Beshley, Orest Kochan, Andrii Pryslupskyi, Daniel Pieniak and Jun Su. A Software Deep Packet Inspection System for Network Traffic Analysis and Anomaly Detection. Sensors 2020, 20, 1637.

4 Oliveira T.P., Barbar J.S., and Soares A.S., (2016) ‘Computer network traffic prediction: a comparison between traditional and deep learning neural networks’, Int. J. Big Data Intelligence, Vol. 3, No. 1, pp.28–37.

5 Mouhammd Alkasassbeh. A Novel Hybrid Method for Network Anomaly Detection Based on Traffic Prediction and Change Point Detection. Department of Computer Science, Mutah University, Jordan, 61710, Jordan.

6 Khan I.A. et al.: HML-IDS: A Hybrid-Multilevel Anomaly Prediction Approach for Intrusion Detection in SCADA Systems. VOLUME 7, July 2019, IEEE Access PP(99):1-1

7 Высочина О.С., Шматков С.И., Салман Амер Мухсин. Анализ систем мониторинга телекоммуникационных сетей. ISSN 1607-3274. Радиоэлектроника, информатика, управління. 2010. № 2.

8 JuMikova S., Olad'ko V.S., Nesterenko M.A. Podhod k klassifikacii anomalij setevogo trafika. Mezhdunarodnyj nauchnyj zhurnal «Innovacionnaja nauka». [The approach to classification of anomalies in network traffic. International scientific journal "Innovative science".] 2015. №11. P. 78 – 80. (in Russian).

9 Муренин И.Н. Обнаружение аномалий в трафике устройств Интернета вещей // Труды учебных заведений связи. 2021. Т. 7. № 4. с. 128–137. DOI:10.31854/1813-324X-2021-7-4-128-137

Тұманбаева К.Х., *техника ғылымдарының кандидаты, профессор;*

Қалибек Қ.Ұ., *радиотехника, электроника және телекоммуникациялар мамандығы бойынша 1-курс магистранты*

GTAMP 47.02.07

А.Е. КУТТЫБАЕВА¹, Н.К. СМАЙЛОВ¹, Ж. КАНАТУЛЫ¹, А. КЕНЖЕГАЛИЕВА¹

*Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті,
Алматы қ., Қазақстан Республикасы*

СОЛИТОНДЫ ТАЛШЫҚТЫ-ОПТИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ ДАМУ ЖОЛДАРЫ

Түйіндемe. Мақаланың мақсаты – солитондық беріліспен талшықты-оптикалық тарату жүйесінің тиімді жолдарын табу. Зерттеу объектісі – солитондар.

Оптикалық эрбий күшейткіші бар тізбектерді құру және тарату жүйелерін есептеу мәселелері шешілді.

Солитон талшықты-оптикалық жүйе заманауи жоғары жылдамдықты және кең жолақты желілерде пайдалану үшін ұсынылады.

Жұмыстың өзектілігі – әлі толық зерттелмеген солитондардың табиғатын түсіну мүмкіндігі бар. Бүгінгі күні солитон тасымалдаушылары оптикалық байланыс желісі арқылы деректерді беруде маңызды рөл атқарады және қорғалған оптикалық байланыста көптеген қолданбаларды қамтамасыз етеді. Біріктірілген талшықты-оптикалық күшейткіштер схемасында Раман күшейткіші толқын ұзындығы λ сигналын қабылдайды x және лазерлік күшейткіштер арқылы екі толқын ұзындығын құрайды $\lambda_{n1}=1480$ НМ және $\lambda_{n2}=1510$ НМ, олар оптикалық модулятор мен тарату құрылғысына беріледі.

Эрбиум күшейткіші сорғы лазері арқылы пайда болады $\lambda_{n1}=1550$ нм, ол оптикалық модуляторға беріледі және шығуда модуляцияланған сигналды құрайды. Уақытша солитонның қарқындылығы есептелген. Біріктірілген талшықты-оптикалық күшейткіштердің схемасы ұсынылды.

Түйін сөздер: талшықты-оптикалық байланыс жүйелері, солитон, оптикалық сигналдарды тарату, оптикалық талшықтар, дисперсия, мультиплекстеу, оптикалық арналар, эрбийлік күшейткіштер, романов күшейткіші, сәулелену көзі, толқын ұзындығы.

Аннотация. Цель статьи – найти эффективные способы волоконно-оптической системы распределения с солитонной передачей. Объектом исследования являются солитоны.

Решены вопросы построения схем с оптическим эрбиевым усилителем и расчета распределительных систем.

Солитон волоконно-оптическая система рекомендуется для использования в современных высокоскоростных и широкополосных сетях. Актуальность работы заключается в том, что есть возможность понять природу солитонов, которые еще не полностью изучены. Сегодня пасьянсы играют важную роль в передаче данных по оптической линии связи и обеспечивают множество приложений для защищенной оптической связи. В схеме комбинированных волоконно-оптических усилителей рамановский усилитель принимает сигнал с длиной волны λ и образует две длины волн через лазерные усилители $\lambda_{n1}=1480$ НМ и $\lambda_{n2}=1510$ НМ, которые передаются на оптический модулятор и передающее устройство. Усилитель эрбиума генерируется насосным лазером $\lambda_{n1} = 1550$ нм, который подается на оптический модулятор и образует модулированный сигнал на выходе. Рассчитана интенсивность временного солитона. Предложена схема комбинированных волоконно-оптических усилителей.

Ключевые слова: волоконно-оптические системы связи, солитон, распространение оптических сигналов, оптические волокна, дисперсия, мультиплексирование, оптические

каналы, усилители эрбия, усилитель Романовский усилители, источник излучения, длина волны.

Annotation. The purpose of the article is to find effective ways of a fiber optic transmission system with a solitonic transmission. The object of study is solitons. The problems of constructing circuits with an optical erbium amplifier and calculating distribution systems have been solved.

The soliton fiber optic system is recommended for use in modern high-speed and broadband networks. The relevance of the work is that there is an opportunity to understand the nature of solitons that have not yet been fully studied. Today, soliton carriers play an important role in data transmission over an optical communication network and provide many applications in protected optical communication. In the scheme of integrated fiber optic amplifiers, the Raman amplifier receives a signal of wavelength λ_X and forms two wavelengths through laser amplifiers $\lambda_{h1}=1480$ nm and $\lambda_{h2}=1510$ nm, which are transmitted to the optical modulator and switchgear. The erbium amplifier is generated by a pump laser $\lambda_{h1}=1550$ nm, which is fed to the optical modulator and forms a modulated signal at the output. The intensity of the temporary soliton is calculated. A scheme of integrated fiber optic amplifiers was proposed.

Keywords: fiber-optic communication systems, soliton, optical signal propagation, optical fibers, dispersion, multiplexing, optical channels, erbium amplifiers, romanov amplifier, radiation source, wavelength.

Жұмыстың өзектілігі – әлі толық зерттелмеген солитондардың табиғатын түсіну мүмкіндігі бар. Бүгінгі күні солитон тасымалдаушылары оптикалық байланыс желісі арқылы деректерді беруде маңызды рөл атқарады және қорғалған оптикалық байланыста көптеген қолданбаларды қамтамасыз етеді. Сондықтан, солитонды импульстік тасымалдаушыларды қолдана отырып, байланыс желісі арқылы деректерді беру өзекті болып табылады.

Орындау қажеттілігінің негіздемесі. 5G, мобильді және кең жолақты байланыстың дамуына байланысты оптикалық желілік технологиялардың дамуы зерттеушілердің назарын аударды. Дегенмен, зерттеулер негізінен технологияның таралуын анықтау үшін макроскопиялық перспективаны пайдаланудан гөрі техникалық немесе нарықтық аспектілерге бағытталған. Сондықтан солитонмен берілетін талшықты-оптикалық жүйені зерттеу бүгінгі күні байланыс және телекоммуникация қызметтерін әзірлеушілер үшін де, пайдаланушылар үшін де үлкен қызығушылық тудырады.

Солитонды беру идеясы сызықтықты дұрыс бағытқа бағыттау және оны өз пайдасына пайдалану болып табылады. Солитон импульстарын тасымалдаушы ретінде пайдаланған кезде дисперсия мен сызықтық емес әсерлер бір-бірін теңестіреді (немесе өтейді) және осылайша таралу ауқымының ұлғаюымен сигнал сапасын төмендетпейді. Бұл режимде импульстар өздерінің спектрлік және уақыттық формаларын өзгертпестен талшық арқылы таралады. Дисперсиялық және сызықтық емес әсерлердің бұл өзара өтемақысы «классикалық» солитондар жағдайында қашықтықпен және дисперсиялық басқарылатын солитондар жағдайында дисперсиялық карта ұзындығы деп аталатын мезгіл-мезгіл жүреді.

Эрбий легирленген оптикалық талшыққа негізделген оптикалық күшейткіш оптикалық сигналдарды электр пішініне айналдырмай күшейтеді. Оларға жатады EDFA телекоммуникациялық талшықтар ең аз шығынға ұшырайтын 1,5 мкм толқын ұзындығы аймағында жарықты күшейту үшін эрбий легирленген талшықты айдау үшін жартылай өткізгіш лазерлерді қолданатын күшейткіштер.

Сонымен қатар, оптикалық солитондардың ерекше ерекшеліктеріне байланысты солитондарды беру поляризациялық режим дисперсиясы сияқты басқа деректерді беру мәселелерін шешуге көмектеседі.

Жиілік бағыттаушы сүзгілермен (атап айтқанда, жылжымалы бағыттаушы сүзгілермен) пайдаланылған кезде, солитон жүйелері зиянды Шу әсерлерін тежеу және толқын ұзындығын бөлу мультиплекстелген беріліспен (WDM) байланысты тұрақсыздықты азайту арқылы сигналдың үздіксіз толық оптикалық регенерациясын қамтамасыз етеді.

Солитон деректері беріліс бойымен әр түрлі қашықтықта бірдей көрінетіндіктен, солитон типі әсіресе оптикалық деректер желілері үшін тартымды. Сонымен қатар, импульстардың Жоғары сапасы мен нөлге оралу (RZ) сипатына байланысты солитон деректері оптикалық өңдеуге толығымен жарамды.

Өзара әрекеттесу сипаты солитондардың өзара оптикалық фазаларына байланысты:

- олар бірдей болған кезде, солитондар бір-біріне тартылады;
- олар фазада болмаған кезде, солитондар бір-бірін итереді;
- фазалық айырмашылық $\pi/2$ болғанда, солитондар өзара әрекеттеспейді.

Солитондардың бұрын сипатталған қасиеттері солитонға негізделген тарату жүйелерін жобалаудың инженерлік ережелерін анықтайды. Біріншіден, әрбір жеке импульс талшықтың тұрақты дисперсиясымен және үзік-үзік күшейткіштермен мезгіл-мезгіл өтетін шығындармен беріліс желісінде тұрақты екеніне көз жеткізу үшін күшейткіштер арасындағы қашықтық ZD солитонының дисперсиясының ұзындығынан әлдеқайда аз болуы керек.

Маңызды импульсаралық өзара әрекеттесуді болдырмау үшін іргелес импульстар арасындағы ең аз қашықтық $T > 4t$ болуы керек, мұндағы $1/T$ – биттердің берілу жылдамдығы, ал t – солитон импульсінің ені. Эквалайзерден анықталған импульстік қуат орташа қуат ретінде қарастырылуы керек. Егер сигнал энергиясы $\text{EXP}(\gamma z)$ сияқты күшейткіштер арасындағы талшықты аралықтардағы қашықтықпен азаятын болса, онда ү-жоғалту жылдамдығы, содан кейін жолдың орташа қуаты әрбір күшейткіштің шығысындағы импульстік қуатпен байланысты талшықты аралыққа кіру ретінде анықталады:

$$P_0 = P_{in} \frac{1 - \exp(\gamma \cdot L_{amp})}{|\gamma| L_{amp}}$$

мұндағы L_{amp} – күшейткіштер арасындағы қашықтық.

Бұрын айтылғандай, дисперсиялық және сызықтық емес әсерлер бір-бірін солитонды беріліс режимінде "өтейді", осылайша импульстар олардың уақыттық және спектрлік формаларын өзгертпестен таралады. Беріліс параметрлерінің ауытқу шкаласының ұзындығы солитонның дисперсиясының ұзындығынан едәуір аз болса, импульстар тек орташа параметрлерді "сезінеді". Алайда, бұзылулар дисперсиялық толқындардың солитондармен шашырауына әкелуі мүмкін екенін ескеріңіз.

Солитонды тасымалдау жүйелерінде қателіктердің екі негізгі көзі бар:

- энергияның импульстардың ауытқуы;
- импульстардың келу уақытының ауытқуы.

Энергияның ауытқуының шығу тегі жүйенің басқа түрлерімен бірдей-күшейткіштер тудыратын шудың өздігінен шығуы. Әрбір күшейткіш спектрлік тығыздықтағы шуды енгізеді, содан кейін өткізу қабілеттілігінің бірлігіне шаққандағы қуат анықталады:

$$P_v = (G - 1)n_{sp}h\nu \quad (2)$$

мұндағы G – күшейткіштің күшейту коэффициенті;

HV-Фотон энергиясы;

$NSP > 1$ – күшейткіштің сапасын сипаттайтын стихиялық сәулелену коэффициенті.

Ең жақсы жағдайда, күшейткіш қатты төңкерілген кезде, nsr бірлікке жақын болады. Кірістірілген спектрлік сүзгілері жоқ кең жолақты беріліс жүйесінде шоғырланған күшейткіштер талшықтың жоғалуын дәл өтегенде, Шу қашықтыққа (күшейткіштер санына) сәйкес сызықты түрде өседі. Ұзындығы L тарату желісінің шығысында жол бойындағы орташа спектрлік тығыздық анықталады:

$$P_{\text{vav}} = |\gamma| L n_{sp} h_{\nu} F(G) \quad (3)$$

мұндағы $F(G)$ – жоғары күшейткіштердің болуы немесе күшейткіштер арасындағы үлкен аралық үшін төлеуге тура келетін шығындарды сипаттайтын функция.

$F(G)$ функциясы келесідей анықталады:

$$F(G) = \frac{(G - 1)^2}{G \ln^2 G} \quad (4)$$

Жаңа эксперименттік солитондық байланыс желілерін құруға үлкен серпін 1989 жылы эрбий легирленген ОВ (EDFA) көмегімен күшейткіш орта ретінде және 1480 НМ толқын ұзындығында жұмыс істейтін диодты сорғы ОУ пайда болды. Бұл ОЖ-лар шоғырланған күшейткіштер класына жатады (ДРК күшейткіштері сияқты таралмайды). Кейін осы күшейткіштерді қолданатын эксперименттік солитондық байланыс желілері пайда болды. Ол желінің ұзындығы 4200 км-ге тең 8,2 Гбит/с жылдамдықты, күшейткіштер арасындағы сегменттің ұзындығы 28 км, ОВ сегментіне AT&T DSF талшығы (25 км) және AT&T D5 талшығы (3 км) кірді. Бұл ретте қол жеткізілген ber деңгейі 10-9-дан төмен болмады. Басқа байланыс желісін NTT (Жапония) әзірледі. Ол 50000 км сызықтың эквивалентті ұзындығында 10 Гбит/с жылдамдықты және күшейткіштер арасындағы сегменттің ұзындығын – 50 км пайдаланды. EDFA типті күшейткіштер эксперименттік байланыс жүйесінде 80 Гбит/с жылдамдықпен және 1550 нм толқын ұзындығында жұмыс істейтін ОМ талшығымен де қолданылды. Іске асырылған 1 мәндері 25 км, ал сызықтың жалпы ұзындығы $ber = 10^{-10}$ деңгейімен 500 км болды (сурет 1). Бұл жағдайда күшейткіштер арасындағы қашықтық солитон кезеңінен үлкен немесе онымен салыстырылатын етіп таңдалды. Сонымен қатар, дисперсиялық ауыспалы талшықты (DSF) пайдалану солитонды қалыптастыру үшін қажетті қуат көзін айтарлықтай төмендетуге мүмкіндік берді.

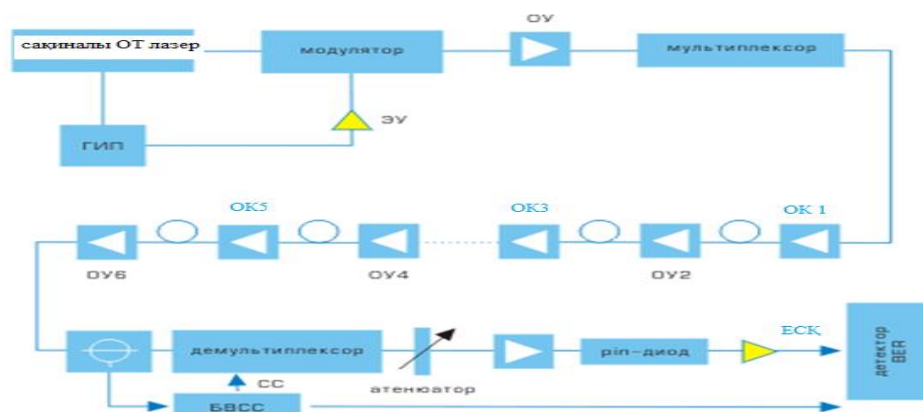
Көрсетілген эксперименттік сызық әрқайсысының ұзындығы 25 км болатын 20 сызықтық сегменттерден тұрды. Сегмент EDFA күшейткіші мен сәйкес ұзындықтағы ОМ талшығын біріктірді. Схема келесідей жұмыс істеді.

Жүйе кірісіндегі ақпараттық реттілік генераторы (Нір) 10 ГГц импульстік сәулелену көзін және (ЕУ электр күшейткіші арқылы) литий ниобатындағы оптикалық модуляторды (NL – LiNbO_3) басқарды. Бұл байлам немесе блок 10 Гбит/с жылдамдықтағы бір деректер арнасына тең болды, 80 Гбит/с жылдамдықтағы импульстардың ақпараттық тізбегін алу үшін осындай 8 эквивалентті арнаны біріктіретін жазықтық оптикалық ІС ретінде енгізілген оптикалық мультиплексор қолданылды.

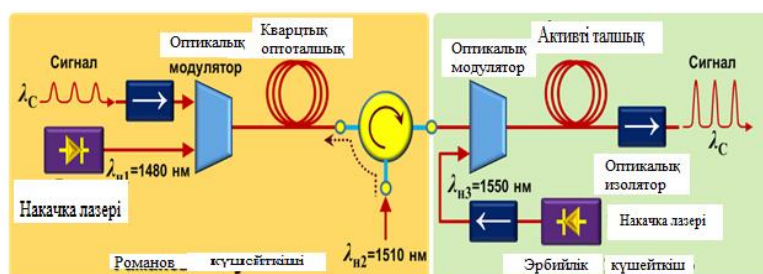
10 ГГц арналық синхрондау сигналын қабылдау кезінде бөлектеу үшін аталған блоктар олар шығаратын солитондардың амплитудасы бір-бірінен ерекшеленетін етіп реттелді.

Сәулелену көзі 10 ГГц жиілікте жұмыс істейтін лазер болды (100 PS кезеңі) режимде белсенді режимде (ML лазері) және ОЖ кері байланыс тізбегінде эрбий легирленген ОВ сақинасымен (EDF). Лазер 1552 НМ толқын ұзындығында 2,7-3,0 PS солитон импульстарын жасады. Мультиплексордың шығысындағы сигналда 12,5 PS

биттік интервал болды, бұл солитондар арасындағы солитон импульсінің ені шамамен 3 болатын қашықтыққа сәйкес келді, бұл олардың өзара әрекеттесуінің болмауына жағдай жасады.



1-сурет. – Солитондық байланыс желісінің перспективалық схемасы



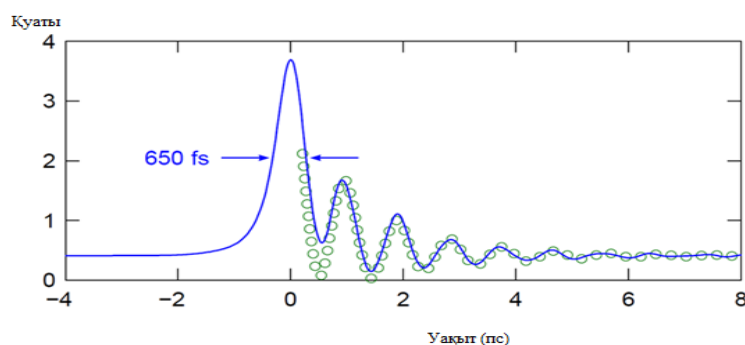
2-сурет. – Біріктірілген талшықты-оптикалық күшейткіштердің схемасы

Біріктірілген талшықты-оптикалық күшейткіштер схемасында Раман күшейткіші толқын ұзындығы λ сигналын қабылдайды және лазерлік күшейткіштер арқылы екі толқын ұзындығын құрайды $\lambda_{n1}=1480$ нм және $\lambda_{n2}=1510$ нм, олар оптикалық модулятор мен тарату құрылғысына беріледі.

Эрбиум күшейткіші сорғы лазері арқылы пайда болады $\lambda_{n1}=1550$ нм, ол оптикалық модуляторға беріледі және шығуда модуляцияланған сигналды құрайды.

Лазерлік диод кіріс оптикалық сигналының толқын ұзындығынан ерекшеленетін 980 нм немесе 1480 нм толқын ұзындығымен жарық шығарады. Бұл лазер сәулесі WDM (Wavelength Division Multiplexing) coupler деп аталатын құрылғы арқылы кіріс оптикалық сигналымен араласады.

Уақытша солитонның қарқындылығының болжамды профилі 3-суретте көк сызықпен көрсетілген, жасыл шеңберлер қуат қарқындылығының сипаттамасының асимптотикалық жуықтауын көрсетеді. Қуаттың ені 650 fs (фемтосекундтар).



3-сурет. – Уақытша солитонның қарқындылығының есептік профилі

Лазер сәулесі мен оптикалық кіріс сигналдары EDFA талшығына жіберіледі. Лазер сәулесі эрбий иондарымен әрекеттескенде, ол оларды ынталандырады және бірдей толқын ұзындығы (1550 нм) және кіріс сигналының бағыты бойынша күшейтілген оптикалық сигнал шығарады. Бұл процесс ынталандырылған сәулелену деп аталады.

Алайда, кездейсоқ бағытта қозғалатын күшейтілген оптикалық сигналдың белгілі бір мөлшері де жасалады. Бұл оптикалық сигнал EDFA жүйесінде шу шығарады. Бұл оптикалық сигнал шуын оқшаулағышпен азайтуға болады. Оптикалық оқшаулағыш жарықтың бір бағытта өтуіне мүмкіндік береді және жарықтың басқа бағытта берілуін блоктады. Ол Шығыс портынан қажетсіз кері шағылысқан оптикалық сигналды жояды. Қосылыс кәдімгі оптикалық талшық пен эрбий легирленген талшықты біріктіру үшін қолданылады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Фокин В.Г., Ибрагимов Р.З. Оптические системы с терабитными и петабитными скоростями передачи: Учебное пособие/СибГУ.–Новосибирск, 2015. – 161 с.:ил.
- 2 Розанов Н.Н. Диссипативные оптические солитоны. От микро к нано- и атто-. Издательство: М.: Физматлит, 2011. – 536 с.
- 3 Асеева Н.В., Громов Е.М., Тютин В.В. Взаимодействие коротких векторных однокомпонентных солитонов (амплитудно-фазовые эффекты).–М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2012. – 52с.
- 4 Mollenauer, F.Linn Solitons in Optical Fibers: Fundamentals and Applications., Academic Press.-Publication Year 2017.

Куттыбаева А.Е., экономика ғылымдарының кандидаты, автоматика және ақпараттық технологиялар институтының аға оқытушысы;

Смайлов Н.К., доктор PhD, автоматика және ақпараттық технологиялар институтының қауымдастырылған профессоры;

Марксұлы С., техника ғылымдарының магистрі, автоматика және ақпараттық технологиялар институтының докторанты;

Қанатұлы Ж., Қ.И.Сәтбаев ат. ҚазҰТЗУ магистранты,

Кенжеғалиева А., Қ.И.Сәтбаев ат. ҚазҰТЗУ студенті;

Абдықадырқызы Р., Қ.И.Сәтбаев ат. ҚазҰТЗУ докторанты.

IRSTI 78.25.14

V.V. ARSENYEV¹, V.V. LOKHMATOV¹, S.S. ISAKHOV¹, K.E. ISAINOV²

¹*Military Engineering Institute of Radio Electronics and Communications,
Almaty c., Republic of Kazakhstan*

²*National Defense University named after the first President
of the Republic of Kazakhstan-Leader of Nation, Astana c., Republic of Kazakhstan*

METHODS AND WAYS FOR REMOTE CONTROL OF LIGHTING EQUIPMENT

Annotation. The article deals with lighting equipment systems provides landing at the airport: the final stage of the approach, landing and takeoff of aircraft at night and in the day when prescribed for the aerodrome minimal weather; operation and regulation of the movement of planes on the airfield the day and night; light the fence obstacles in the terminal area.

The implementation of these tasks is ensured by the placement of special lighting devices - lights-at the airfield. The lighting characteristics and the location of the lights should be such that in conditions of poor visibility, the pilot in the area of approach to the landing site of the aircraft clearly sees the required number of lights of the system. The fire must be in the pilot's field of vision from the moment of detection until the moment of flight near it, because only in this case can the lights give a clear idea of the location of the aircraft. Timely control of lighting equipment is carried out from the dispatchers work stations in the corresponding air traffic control points, where the lights are switched on (off) and continuously controlled without their going out or flashing.

Keywords: lighting equipment, control, remote control, lighting devices, placement, airfield, approach, landing, taxiing, aircraft, pilot's vision.

Түйіндеме. Мақалада әуеайлақта: осы әуеайлақ үшін белгіленген ауа-райының минимумдары кезінде түнде және күндіз ұшақтардың қонуға кіруінің, қонуының және ұшуының соңғы кезеңін; күндіз және түнде әуеайлақ бойынша ұшақтардың қозғалысын басқаруды және реттеуді; әуеайлақ ауданындағы кедергілерді жарықпен қоршауды қамтамасыз ететін қону жүйелерінің жарық техникалық жабдығы қарастырылады.

Көрсетілген міндеттерді әуеайлақта орындау үшін арнайы жарық аспаптары – оттарды орналастырумен қамтамасыз етіледі. Ұшақтың жарық сипаттамалары мен оттарды орналастыру орындары ұшақтың қону орнына жақын аудандағы нашар көрінуі жағдайында жүйе оттарының қажетті санын анық көретіндей болуы тиіс. От ұшақтың көру аймағында табылған сәттен бастап және оның жанында ұшып өткен сәтке дейін болуы керек, өйткені тек осы жағдайда шамдар ұшақтың орналасқан жері туралы нақты түсінік бере алады. Жарық техникалық жабдықты уақтылы басқару диспетчерлердің тиісті әуе қозғалысын басқару пункттеріндегі жұмыс орнындарынан жүзеге асырылады, онда оттарды сөндірмей және жыпылықтатпай қосу (ажырату) және олардың жұмысын үздіксіз басқару қамтамасыз етіледі.

Түйін сөздер: жарық техникасының жабдығы, басқару, қашықтықтан басқару, жарық аспаптары, орналастыру, әуеайлақ, қонуға кіру, қону, басқару, ұшақ, ұшқыштың көру қабілеті.

Аннотация. В статье рассматривается светотехническое оборудование систем посадки, которая обеспечивает на аэродроме: конечный этап захода на посадку, посадку и взлет самолетов ночью и днем при установленных для данного аэродрома минимумов

погоды; руление и регулирование движения самолетов по аэродрому днем и ночью; световое ограждение препятствий в районе аэродрома.

Выполнение указанных задач обеспечивается размещением на аэродроме специальных световых приборов-огней. Световые характеристики и места установки огней должны быть такими, чтобы в условиях плохой видимости пилот в районе подхода к месту приземления самолета отчетливо видел необходимое количество огней системы. Огонь должен находиться в поле зрения пилота от момента обнаружения и до момента пролета вблизи него, ибо только в этом случае огни могут дать четкое представление о местонахождении самолета. Своевременное управление светотехническим оборудованием осуществляется с рабочих мест диспетчеров в соответствующих пунктах управления воздушным движением, где обеспечивается включение (выключение) и непрерывное управление работой огней без их погасания или мигания.

Ключевые слова: светотехническое оборудование, управление, дистанционное управление, световые приборы, размещение, аэродром, заход на посадку, посадка, руление, самолет, зрение пилота.

To ensure aircraft flights during the day in adverse weather conditions and at night, lighting equipment is installed at the airfield.

Lighting equipment is designed to illuminate the runway and its sections, approaches to it, designate taxiways and their location, as well as control traffic on the airfield in order to provide crews with visual information when taking off, landing and taxiing aircraft.

Lighting equipment includes:

- lighting equipment;
- code (pulse) beacons;
- airfield searchlight stations.

The choice of the type of lighting equipment installed on the runway is determined by the tasks to be solved at a particular aerodrome, taking into account the specific features of the aircraft operated on it [1].

Depending on the requirements for ensuring certain minimums for landing and takeoff, lighting equipment systems have a different composition, layout and technical characteristics of lights.

The system of lighting equipment complies with airfield airworthiness standards, which contain requirements for the composition, layout and power supply of lights. The requirements for the characteristics of the equipment included in the system are determined by the relevant equipment suitability standards [2].

According to the location and intensity of the lights, the pilot should be able to almost immediately determine the direction to the runway during the landing approach, when leaving the clouds, i.e. course and roll of the aircraft. This is necessary in order to timely make appropriate corrections to piloting in case of deviation of the aircraft from the glide path and direction during the transition from instrument navigation to visual orientation. Each system light must be visible within such a horizontal angle that the pilot can observe it not only when the aircraft is flying strictly in the direction of the runway, but also taking into account the permissible inaccuracy of the aircraft output by radio means.

Visual contact between the pilot and the aerodrome equipment is considered to be established if the pilot sees earth landmarks located on the terrain with a length of at least 150 m. For the first category landing system, such contact is provided if the aircraft is at a height of 90 meters. From such a height, the outer part of the approach lights is already visible. The visible section of the lights increases as the aircraft descends along the glide path and reaches its maximum value (800 m) at the moment it touches the runway. At a landing speed of 220 km/h,

visual contact lasts 13 seconds and the pilot needs to evaluate his position during this time and decide on a landing or go-around.

At present, there are radio technical means with the help of which it is possible to land an aircraft without landing lighting means. However, at the same time, the aircraft crew is experiencing a lot of nervous tension, which greatly affects the safety of the flight. Any pilot will transition from an instrument landing to a visual landing at the earliest opportunity.

For landing in the 1st and 2nd categories, lighting equipment at the stages of alignment, landing, run and taxiing of aircraft is the main means, and for the 3rd category – auxiliary.

An important stage in the landing of an aircraft is its exit to the runway approach zone, in which the pilot switches to the conditions of visual orientation by light signals. Approach lights, pulsed or steady, are intended to indicate to the pilot the axis of the runway. The approach lights provide the pilot with visual information during the landing of the aircraft: roll and pitch, flight altitude and distance relative to the end of the runway. The approach lighting system must be designed taking into account the glide path angle, the typical visibility ranges in the region where the aerodrome is located, the solid angle of view and the landing speeds of the aircraft.

For the correct orientation of pilots, these systems are internationally standardized and are divided into two categories: high intensity lighting systems and medium (low) intensity lighting systems.

Starting from the height of the decision to land, the pilot uses only visual aids in landing, roll and taxi.

Airfield lighting systems are complex complexes of lighting equipment, power supply systems that interact with radio landing aids. The system includes:

- a) lighting devices;
- b) special complete electrical equipment, provided for power supply of lighting means, separate switching on of subsystems of lights and regulation of brightness (light intensity) of lights within a wide range;
- c) remote control equipment, provided to provide control and monitoring of the state of the lighting equipment used at the aerodrome [3].

Airfield lighting equipment systems use a sequential power supply scheme for lights using dimmers of various capacities. The power supply schemes must ensure that the lights can be switched on separately for each direction of landing.

Lighting systems must have remote control of landing and taxiing equipment to receive the necessary signaling about the operation of the system and its individual elements in accordance with the documentation for the type of equipment.

The required volume of equipment for remote control of lighting equipment is determined for each specific aerodrome, based on the composition of the controlled technological equipment. Types of cables for communication lines and cables for connecting equipment to controlled equipment should be determined by the type of equipment, cable laying conditions and technical documentation for the equipment.

Control equipment for lighting equipment should be located:

- in the room of the linear-hardware hall of the command and dispatch center serviced by a shift engineer (equipment of control points);
- in the premises of the launch control room, controlled by the launch controller (equipment of control points);
- in transformer substations (equipment of controlled points);
- mnemonic diagrams are installed in the field of view of landing and taxiing controllers and should not be obscured by other equipment;
- operational control panels are installed in the consoles of landing, taxiing, and launch controllers.

In transformer substations, remote control equipment should be located in the room where the technological equipment is installed, or in a room adjacent to it; at the same time, free access to the equipment should be provided for the convenience of its maintenance [4].

Remote control equipment must provide:

- a) choice of landing direction;
- b) selection of the operating mode of the lighting equipment: «Landing – Takeoff»;
- c) separate or group control and brightness adjustment of the system of approach lights, runway lights, taxiway lights, as well as signaling their status (on/off);
- d) emergency light and sound (switchable) alarm [5].

The remote control system for lighting equipment SDU-Simple is designed to control and control lighting equipment remotely from the automated workplaces of aircraft landing and taxiing controllers, as well as automated workplaces of the operation and maintenance service.

SDU-Simple is a software and hardware system that provides remote control and monitoring of the status of airfield lighting equipment:

- brightness controls;
- switchboards;
- diesel generator sets;
- system communication lines;
- power supplies and other devices (if necessary and the possibility of remote monitoring and control in the relevant devices) [6].

At foreign airfields, based on the standards of the International Civil Aviation Organization (ICAO) and the Federal Aviation Administration, three degrees of intensity CCO-RL, MIRL, HIRL (Low, Middle, High) are adopted.

At the same time, REIL-limiting lights are separated - in the sector of 15 degrees; RAIL - runway entrance lights (running); RAI - runway alignment indicator; WFP RCLM Center; RLLS-approach to the runway, GL ALSF-approach lights (flashing) CALLVERT-OBI.

A unique feature of air traffic control at foreign airports is the ability of the pilot to quickly control the intensity of the glow of lights on the airfield field via a radio channel from the aircraft.

The world's leading manufacturers of lighting equipment offer a wide range of airfield lights, such as Approach Lights (approximations), Runway Lights (taxi lights), Obstruction Lights (obstacle lights), glide path lights (PAPI-Precision Approach Path Indicators).

Aerodrome lights are powered by alternating current of constant amplitude from a thyristor regulator «Constant Current Regulator» with a power of 4-30 kW, containing protection elements. White, green, red LED Lights are widely used with a supply current of up to 6,6 A, a resource of up to 50 000 hours and a brightness of up to 20 000 cd.

Also used are plasma lamps Plasma flat lamp (PFL) with a resource of 70,000 hours, up to 24 inches diagonally and a brightness of up to 15 000 cd/m. LED lights with solar recharging «Solar LED» are widely used on runways and taxiways.

The control function from the aircraft is implemented using an unearthly receiver-decoder L-854FM, which receives a signal from an aircraft in the range of 118-136 MHz.

The power supply of airfield lights in foreign practice is carried out according to the scheme of series connection through isolating transformers.

Therefore, the most striking differences in the organization of electrical lighting systems at the considered airports are the following:

1. It is very useful to be able to adjust the brightness of ground lights via a radio channel by a pilot from a landing aircraft - as a measure to improve flight safety by increasing the observability of ground targets;

2. Supplying ground lights with a stabilized current (alternating, but with a stable amplitude) significantly improves the situation with the electromagnetic compatibility of various

radio engineering systems at the aerodrome, since a change in the amplitude of the alternating current supply to the lights leads to the appearance and redistribution of intense electromagnetic interference on the aerodrome field;

3. The use of LED lamps in airfield lights leads to a significant reduction in energy consumption;

4. The use of LED lamps charged from the sun further reduces the energy consumption of the system [7].

LIST OF LITERATURE

1 Светосигнальное оборудование [Электронный ресурс]. - 2009. - URL: <https://sudact.ru/law/prikaz-minpromtorga-rf-ot-30122009-n-1215/normy-godnosti-k-ekspluatatsii-aerodromov/glava-vii/> (дата обращения: 27.02.2021).

2 Правила электросветотехнического обеспечения полетов гражданской авиации Республики Казахстан [Электронный ресурс]. - 2011. - URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1100000520> (дата обращения: 17.02.2021).

3 Савелов А.А. Электро свето техническое оборудование аэродромов. Учебное пособие. Москва – 2010 [Электронный ресурс]. - URL: <https://cyberpedia.su/5x2eae.html> (дата обращения: 17.02.2021).

4 Нормы проектирования светосигнального и электрического оборудования систем посадки воздушных судов в аэропортах. Москва – 1987 [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.airfield-lights.ru/products/data/VSN%208-86%20MGA.pdf> (дата обращения: 27.02.2021).

5 Аппаратура дистанционного управления светосигнальным оборудованием [Электронный ресурс]. - 2009. - URL: <https://zakonbase.ru/content/part/678241> (дата обращения: 17.02.2021).

6 Система дистанционного управления светосигнальным оборудованием СДУ-Simple [Электронный ресурс]. - 2020. - URL: <https://aviasvet.ru/distmanage/> (дата обращения: 28.02.2021).

7 Малашкина О.В., Цветков М. Проектирование и модернизация электросветотехнического оборудования аэродрома [Электронный ресурс]. - 2019. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proektirovanie-i-modernizatsiya-elektrosvetotekhnicheskogo-oborudovaniya-aerodroma> (дата обращения: 18.02.2021).

Arsenyev V.V., master of military sciences;

Lohmatov V.V., master of military affairs and security;

Isakhov S.S., master of military affairs and security;

Isainov K.E., candidate of military sciences, colonel

GTAMP 78.01

К.Б. НАЗАРОВА¹, Ш.К.КАДИРКУЛОВ², К.Ш.НУРМУХАМЕТОВА²¹*Р.Б.Сүлейменов атындағы Шығыстану институты,
Алматы қ., Қазақстан Республикасы*²*С.Нұрмағамбетов атындағы Құрлық әскерлері әскери институты
Алматы қ., Қазақстан Республикасы***«БІР БЕЛДЕУ – БІР ЖОЛ» ЖОБА АЯСЫНДАҒЫ
ӘСКЕРИ ҚАУІПСІЗДІКТІҢ АСПЕКТІСІ**

Түйіндеме. Берілген мақалада автор әскери қауіпсіздік аспектісімен қатар Қытай мемлекетінің сыртқы саясатындағы белсенді әрекеттерін қарастырады. Әскери қақтығыс пен жанжалды жағдаятарына да тоқтала отырып, қытайлықтардың бейбіт жолмен, келісім жасалған дипломатиялық тұстарына назар аударады.

Қытайдың Азия, Еуропа, Африка, Таяу Шығыс, Тынық мұхит құрлықтары мемлекеттері, Арктика, Латын Америка мемлекеттері арасындағы халықаралық саяси және экономикалық байланыстары сипатталады. Бейжіңда бекітілген «Бір белдеу, бір жол» стратегиялық бағдарламасына талдау жасалынады. Сарапшылар Қытай Халық Республикасы «Бір белбеу – бір жол» жобасының аясында негізгі сауда-экономикалық қарым-қатынас жолдары өтетін Орта Азиялық таранзиттік елдер аумағында өздерінің мәліметтер базасына ингерацияланған арзан немесе су тегін бейнебақылау жүйелерін орнату арқылы ол елдерді бақылауға алып, ықпалын жүргізуді көздейді деп пайымдайды.

Түйін сөздер: сыртқы саясат, жаһандану, білім, сауда, әскери қауіпсіздік, экономика, бейбітшілік.

Аннотация. В данной статье автор рассматривает активные действия китайского государства во внешней политике наряду с аспектом военной безопасности. Обращая внимание также на военные конфликты и конфликтные ситуации, обращает внимание на дипломатические аспекты китайцев, с которыми заключено соглашение мирным путем.

Для Китая характерны международные политические и экономические связи между государствами Азии, Европы, Африки, Ближнего Востока, тихоокеанского континента, Арктики, стран Латинской Америки. Будет проведен анализ утвержденной в Пекине стратегической программы «Один пояс, один путь».

Эксперты полагают, что Китайская Народная Республика в рамках проекта «Один пояс – один путь» намерена контролировать и оказывать влияние на страны путем установки недорогих или бесплатных систем видеонаблюдения, интегрированных в их базы данных, на территории стран-транзитов Средней Азии, где проходят основные пути торгово-экономических отношений.

Ключевые слова: внешняя политика, глобализация, образование, торговля, военная безопасность, экономика, мир.

Annotation. In this article, the author, together with the aspect of military security, considers the active actions of the Chinese state in its foreign policy. It also focuses on military conflicts and conflict situations, focusing on the diplomatic aspects of China's peaceful path through which the agreement was concluded.

China's international political and economic ties between the states of Asia, Europe, Africa, the Middle East, the Pacific continents, the Arctic, and Latin America are characterized. The analysis of the Strategic Program "One Belt, One Road" approved in Beijing will be carried

out. Experts believe that within the framework of the One Belt – One Road project, the people's Republic of China intends to control and influence countries by installing low-cost or water-free video surveillance systems embedded in their databases on the territory of the Central Asian tarezite countries, where the main routes of trade and economic relations pass.

Keywords: foreign policy, globalization, education, trade, military security, economy, peace.

Kіріспе. Орта Азия елдерінің жеріне сан ғасырдан көз тіккен Қытай мемлекеті түрлі жобалар жасап, тегеурінді саясат ұстанып келе жатыр.

Дүниежүзі бойынша Орталық Азиядағы қауіпсіздікті қамтамасыз етудің аймақтық деңгейінің мәртебесі жылдан жылға артып, экономикада айтарлықтай жетістіктерге қол жеткізді. Аймақтағы қауіпсіздікті қамтамасыз етуде Шанхай Ынтымақтастық Ұйымының атқарған жұмыстары аз емес.

2001 жылы 15 шілде де Шанхай Ынтымақтастық Ұйымының аймақтық бірлестік ретінде құрылуы жөніндегі декларацияға қол қойылды. Шанхай Ынтымақтастық Ұйымының негізгі тарихы 1996 жылдан, Ресей, Қытай, Қазақстан, Қырғызстан және Тәжікстан ТМД елдері Қытайда «Шекара аймағындағы әскери салада сенім шараларын нығайту жөніндегі», ал бір жылдан кейін Ресейде «Шекара аймағындағы қарулы күштерді қысқарту жөніндегі» меморандумға қол қоюдан бастау алған болатын.

2013 жылдың қыркүйек-қазан айларында Қытай Халық Республикасы ұсынған саяси жобаларының бірі «Бір белдеу – бір жол» (*бұдан әрі – БББЖ*) болып табылады. Шаңхай ынтымақтастық ұйымының «Бір белдеу – бір жол» атауымен құрылған жобаның астында астыртын саясаттың жатуы да жаңалық емес.

Орталық Азия аймағынан қытай өзіне геоэкономикалық транзиттің орталығын жоспарлап, ресурстар, шикізат және өнеркәсіпті тудыратын аймаққа айналдыруды көздеп отыр. Жобаның басты мақсаты дүниежүзіне «Қытай стандартын» енгізудегі талпынысын байқауымызға болады. Бұған аймақтағы инвестициялардың елеулі көлемі, жолдар мен құбырлар салу, сондай-ақ бірқатар өнеркәсіптік және агроөнеркәсіптік жобаларды іске асыруы дәлел бола алады.

«Бір белбеу, бір жол бағыттарының көптеген елдері экономикада Қытайға көбірек сүйеніп, саясат пен мәдениетте Еуропа мен Америкаға ұмтылады. Бұл осы елдерге қатысты Қытайға мәдени ықпал мен тартымдылықтың жетіспейтінін түсіндіреді» [1].

Зерттеу әдістемесі. Зерттеу барысында жүргізілген методологиялық әдістер бойынша келесі айырмашылықтар анықталды. Салыстырмалы талдау, аксеологиялық аспектісі және тарихилық, функционалды құрылымдық әдістер қолданылды.

Зерттеу барысында ше елдік және отандық нормативті-құқықты құжаттар, әскери саладағы заңдар, экономика саласына тиесілі статистикалық мәліметтер, әлеуметтік желідегі ақпараттар сараланып пайдаланылды.

Негізгі бөлім. Бұл ұйым халықаралық тұрақтылықты ұжымдық күшпен қамтамасыз ету, әлемдегі ең ірі аймақтық ұйым ретінде өзінің жауапты территориясында қауіпсіздікке төнетін сын-тегеуріндерді бірлесіп шешу міндетін қойып отыр.

2001 ж. Декларация құжатында «Шанхай Ынтымақтастық Ұйымы басқа мемлекеттер мен аймақтарға қарсы бағытталған одақ емес деп анық жазылғаны рас. Си Цзиньпин «Қытай ешқашан «гегемонияға, кеңеюге және ықпал ету аймақтарын құруға ұмтылмайды» және «ешкіммен суық соғыс та, қарулы соғыс та жүргізбек ниетіміз жоқ» деген мәлімдемесі еліміздің сенімсіздігін сейілте алмайды [2].

Шанхай Ынтымақтастық Ұйымының аймақтық қауіпсіздікті қамтамасыз етудегі маңызды міндеттерінің бірі терроризм, экстремизм және сепаратизммен күрес екендігін жеткізеді. Соңғы кездері Орталық Азия аймағы қауіпсіздіктің жаңа қауіп-қатерлеріне тап болды. Орта Азия елдеріне деген қауіпсіздіктің қатері, Ауғанстандағы «Талибан»

қозғалысына қатысты, өйткені әскери шиеленістің соңы соғысқа ұласып кетуі мүмкін. Ауғанстандағы шиеленіс шекаралас жатқан Тәжікстан, Өзбекстан мемлекеттерінің территориясында экстремистік күштердің күннен-күнге қаупі өсе түсті.

Шанхай ынтымақтастығы ұйымына мүше елдер осыны негізге ала отырып, бірнеше жылдан бері өз армияларын әскери қауіпсіздік тәжірбиесін шыңдау мақсатында біріккен әскери ойын жаттығуларын өткізіп тұрады.

Қазақстан Республикасы Президентінің 2007 жылы 27 маусымда № 353 Жарлығында бейбітшілікке, қауіпсіздік пен тұрақтылыққа төндіретін қауіптен сақтаудың тиімді жолы ретінде әскери қауіпсіздікті негіздейді [3]. Арнайы әскери оқу-жаттығудың мақсаты – басқару органдарының өзара іс-қимылын жетілдіру, далалық білім деңгейін көтеріп, барлау бөлімшелерді тез арада үйлесімділігін арттыру болып табылады. Тәжікстан және Қырғызстан мемлекетінен жаттығуға жүзге жуық жауынгері қатысса, Қытай үш мың, Ресей мен Қазақстан тарапынан бір мыңға жуық сарбаздарын шыңдаған.

Жеке құрам оқу-жаттығу барысында қару-жарақ пен әскери техниканы қолданып, әуе нысандарын анықтау, оларды қолға түсіру, зымырандармен және зениттік қондырғылармен нысананы көздеп ату тәсілдерін жетілдіре түсті.

Орта Азия мемлекеті мен Қытайдың әскери күштерінің бірігуі Еуропа жұртшылығы мен Американы елең еткізген еді. Шанхай Ынтымақтастық Ұйымының мүше мемлекеттері өздерінің кейінгі қабылдаған құжаттарында да бұл ұйымның әскери блок емес және батыс мемлекеттеріне қарсы бағытталмағандығын атап көрсетті.

Ендігі жерде, Шанхай ұйымының шешімімен әскери қауіпсіздік тәжірбиесін шыңдау дегеннен гөрі терроризмге қарсы бірлескен оқу-жаттығуларын ұйымдастыру және өткізу деп алғанды жөн көрді.

Сонымен терроризммен күресті үйлестіру жұмыстары халықаралық деңгейде көптен бері жүргізіліп келеді және дүние жүзінде терроризмге қарсы әрекетте айтарлықтай тәжірибе жинақталып қалды.

Шанхай Ынтымақтастық Ұйымының аясында бірнеше рет антитеррористік оқу-жаттығу шаралары өткен болатын. Өзбекстандағы «Шығыс-Антитеррор», Қазақстан мен Қытайдың шекаралас аймағында «Тянь-Шань – 2006», Қырғызстанда «Ыстықкөл-Антитеррор – 2007», Ресейде «Бейбітшілік миссиясы – 2007», «Бейбіт миссия – 2009» Тәжікстан мемлекетінде, Қазақстан жерінде «Бейбітшілік миссиясы – 2010», Қытайда «Чжужихэ» полигонында (ҚХР) Шанхай ынтымақтастық ұйымына (ШЫҰ) мүше мемлекеттердің «Бейбіт миссия – 2014», «Бейбіт миссия – 2016» Қырғызстанның жеріндегі «Эдельвейс» полигонында болса «Бейбіт миссия – 2018» Ресейдің Челябинск аймағына қарасты Шубаркөл полигонында өтті.

«Бейбіт миссия – 2021» Шанхай ынтымақтастық ұйымына мүше мемлекеттер Қарулы Күштерінің терроризмге қарсы бірлескен командалық-штабтық оқу-жаттығуы Қазақстанның «Батыс» өңірінде өткен болатын. Бұл оқу-жаттығуға Үндістан, Қазақстан, Қытай, Қырғызстан, Пәкістан, Ресей, Тәжікстан және Өзбекстан әскери контингенттері қатысты.

Оқу-жаттығу шараларының шеңберінде террористік қауіп-қатерлерді жою, мемлекеттік шекараны қорғауды ұйымдастыру, өзара ақпарат алмасу жүйесін жетілдіру шаралары өңделді.

Қазақстан Республикасы үшін практикалық қызығушылық тудыратын халықаралық ұйымдармен достық, тең құқықты және өзара тиімді қарым-қатынасты дамытуды білдіретін көп векторлық қағидаттар негізінде жүзеге асырылады.

ҚР Әскери доктринасының 71 пункті 6 бөлімінде Қазақстан Республикасының халықаралық әскери ынтымақтастығын дамыту жөніндегі негізгі шаралардың бірі ретінде «терроризмге қарсы операцияларды және бейбітшілік пен қауіпсіздікті қолдау жөніндегі

операцияларды жоспарлау, жүргізу және жан-жақты қамтамасыз ету мәселелерінде тәжірибемен алмасу» деп көрсетілген [4].

Қытай саясатының бейбітшілік пен қауіпсіздікті қолдау операциялары деп жүргізіліп отырған саясатының түбінде төмендегідей міндеттерді қамтуы мүмкін:

- жанында жақын орналасқан елдердің әскери қауіпсіздігінің қауқарын айқындау;
- Қарулы Күштің мықты тұстары мен әлсіз тұстарын тану;
- әскери техникамен және қару-жарақпен қаншалықты қамтамасыз етілгенін білу.

Мемлекеттің мықты болуы, армияның қуатты болуынан қанша дегенменде әскери қауіпсіздік саласы саясатта аса сақтықты қажет етеді.

Шанхай Ынтымақтастық Ұйымының бастапқы мақсаты Қытай мен бұрынғы КСРО республикаларының арасындағы шекаралық мәселелердің шешілу жолын қарастыру еді, бірақ кейінен қытай әлеуметтік-экономикалық позицияға бет алып кетті. Қытай сыртқы саясатында дүниежүзін экономикамен жаулау саясатын мықтап қолға алған.

Сун-цзы айтпақшы: «Әлемді соғыспен жауласып шығынға батқанша, соғыспай жаулаудың саясаты оңтайлы» -демекші, қытай инвестицияны жаудырып, түрлі жобалар жасауға кірісіп кеткен [5].

Қазақстанның сыртқы инвестиция бойынша төрағасы А.Зебешовтың 2021 жылғы есебі бойынша соңғы 15 жыл ішінде Қытай еліміздің экономикасына 28,5 млрд долларын салған [6].

Экономика арқылы ұсақ мемлекеттерге инвестиция құйып, оны уақтылы өтей алмай жатқанда қандай шарттар қойылуда соған мән беруге тиіспіз. Орталық Азия бағыты АҚШ-тың аймақтағы геосаяси бақылауын орнатудан қорқуымен және оның ықпал ету аймағының шекарасына тікелей жақындауымен түсіндірілсе ендігі жерде:

– Каспийдегі мұнай мен газ қорына қол жеткізу;

– Шыңжаңдағы ұйғыр сепаратистеріне қолдау көрсету проблемасы сияқты мәселелер болса, соңғы жылдары жоғарыда аталған себептерге «Бір белдеу - бір жол» бастамасы және оған Орталық Азия елдерінің қатысуы негізінде құрылған қызығушылық пайда болды.

– Бұған дәлел, аймақ елдерінің ауқымды инвестициялары мен несие беруі, экономикалық ынтымақтастық пен сауда; қауіпсіздік саласындағы ынтымақтастық (Шанхай ынтымақтастық ұйымы шеңберінде);

– Конфуций институттарының жұмыс істеуі және Қытайда оқуға гранттар беру және т.б. қамтиды.

Жаһанданудың жаңа кезеңінде саяси және экономикалық байланыстар арқылы халықаралық және аумақтық ықпалдасу үдерістері қарқын алды. Бұл үдерістердің дамуы мен белсенділігі ірі интеграциялық ұйымдардың іс-әрекетімен ынталандырылуда. Мысалы, Еуропада – Еуроодақ, Оңтүстік Шығыс Азияда – АСЕАН, Оңтүстік Азияда, Орталық Азияда – ШЫҰ және т.б.

«БББЖ» ресми хабарланғаннан кейін соңғы 6-7 жыл ішінде Қытай дүниежүзінің 80 елімен ынтымақтастық туралы келісім-шартқа қол қойды, бұл әлем халқының 63 пайызын және экономикалық ауқымы шамамен 21 триллион долларды құрайды. Азиялық инфрақұрылымдық инвестициялық банкіне 87 мемлекет қосылды. 2018 жылы Қытай мен «БББЖ» бойындағы елдер арасындағы сауда 5 трлн. доллардан асты, ҚХР бұл мемлекеттерге салған инвестиция көлемі 60 млрд. долларға жетті. 2018 жылға қарай қытай кәсіпорындары 46 елде сауда-экономикалық ынтымақтастық бойынша 113 сауда зоналарын құрды. Осылайша «БББЖ» құрлық арқылы Қытайдан Орталық Азия арқылы Еуропаға шықса, теңіз жолы арқылы Қытай Үнді және Тынық мұхитына дейін созылады. Бұған қоса жоба шеңберінде логистика, сауда, қаржы, саясат, талдау орталықтары салаларында ынтымақтастық орнатуда.

Атап айтқанда, Қытай Азия, Еуропа, Африка, Таяу Шығыс, Тынық мұхит құрлықтары мемлекеттері, Арктика, Латын Америка мемлекеттерімен топтасқан формат құру арқылы қарым-қатынас орнатты.

Бұл Қытайдың теңіз және құрлық арқылы жүргізетін сыртқы саясатының көрінісі. Бұған қоса Қытай үкіметі жоғарыда аталған мемлекеттермен ынтымақтастық орнатып ғана қоймай, осы форматтарда үйлестіруші, басқарушы рөлін атқаруға тырысуда және өзінің халықаралық ықпалын кеңейтуде. Бұны ҚХР ҚКП 19-шы съезінде Си Цзиньпин өз баяндамасында Қытай әлемнің жетекші елдерін үйлестіреді және олардың ынтымақтастығын ынталандырады деген нақты тұжырымдамасы куәландырады [2,7 б.].

Азия елдері. Қытай елінің Азия елдеріне жүргізген саясаты мен тигізген ықпалы ежелден қалыптасқан құбылыс. XX ғасырдың аяғына қарай Оңтүстік Азиядағы Сингапур, Малайзия, Тайланд сияқты елдер барынша қытайланып кетті. Ал Жапония, Оңтүстік Корея, Солтүстік Корея, Үндістан, Непал, Лаос және тағы басқа елдер Қытаймен өмір-бақи тығыз байланыста өмір сүріп келе жатыр.

Осымен мәтінде Қытайдың әлем елдерімен ынтымақтастығын нығайту шеңберіне төмендегі кесте арқылы шолу жасайық.

1-кесте. Қытайдың әлем елдерімен ынтымақтастығын нығайту шеңбері

Аумақтар	Ынтымақтастық шеңбері
Азия	АТЭЫ;Қытай-АСЕАН диалогы; ШЫҰ; Оңтүстік Азия аймақтық ынтымақтастық қауымдастығы (SAARC)
Еуропа	Қытай-Еуроодақ саммиті Орталық және Шығыс Еуропа (CEE) он жеті мемлекетінің саммиті
Аумақтар	Ынтымақтастық шеңбері
Африка	Қытай-Африка ынтымақтастық форумының саммиті (FOCAC) Қытай-Африка Одағы стратегиялық диалогы
Араб елдері	Қытай-араб ынтымақтастық форумы, Қытай-Парсы шығанағындағы ынтымақтастық кеңесі (ССАГПЗ)
Тынық мұхит аралдары елдері	Қытай-Тынық мұхит аралдары елдері, Қытай мен Тынық мұхиты аралының арасындағы экономикалық даму жөніндегі форум
Арктика аймағы	Арктикалық кеңестің бақылаушысы
Латын Америкасы Кариб теңізі	Қытай мен Латын Америкасы және Кариб бассейні елдері қауымдастығы форумы (СЕЛАК)

Алайда Қытай үшін Азиядағы ең маңызды елдер – Жапония мен Үндістан, ал бұл екі елге ықпал жасау – оның Азиядағы ең маңызды басымдылықтардың бірі болып табылады.

XXI ғасырдың басында Қытай мен Жапония арасындағы қарым-қатынастар «ыстық», саясатта «суық» қалпында болса, соңғы жылдары бұл жағдай біршама өзгерістерге ұшырады. 2018 жылы мамырда соңғы 8 жыл ішінде жоғары деңгейде Жапон-Қытай экономикалық сұхбаты өтті. Осы 8 жыл ішінде бірінші рет екі елдің премьер-министрлері бір-бірлеріне іс сапармен барды. Соңғы 11 жылда бірінші рет Қытай басшылығы Жапонияға іссапармен G20 саммитіне барды.

Осы Қытай мен Жапония арасында саяси-дипломатиялық жақындастық екіжақты сауда-экономикалық, мәдени-гуманитарлық қатынастардың жақсаруына оң ықпалын беруде. Мысалы, 2018 жылы екіжақты сауда айналымы шамамен 280 млрд. доллар болған. Қытай экономикасына салынған жапондық тікелей инвестициялар көлемі шамамен 3 млрд. доллар болды. Туристік салада 2017 жылы Жапонияға келген қытайлықтар саны 7 млн. адамнан асқан. Бұл бұрын соңды болмаған көрсеткіш. Токияның соңғы кезде Бейжіңнің жүргізіп отырған «Бір белдеу, бір жол» стратегиялық бағдарламасына қызығушылық танытуда.

2018 жылы 26 қазанда Жапония үкіметі басшысы С.Абэнің Қытайға сапары шеңберінде «Қытай мен Жапонияның үшінші елдер нарықтарындағы ынтымақтастығы» атты бірлескен бизнес-форум өтті. Форум аясында екі елдің компаниялары арасында жалпы құны 18 млрд. доллар тұратын 52 бірлескен жобаға қатысты меморандумдар мен келісім шарттарға қол қойылды.

Шығыс азиялық аумақта экономикалық ынтымақтастық 1980 жылдарға дейін тек Жапония басшылығымен жүзеге асса, бүгінде ол Жапония мен Қытайдың қатысуымен экономикалық ықпалдастықтың екі полюстік моделіне айналды.

Сонымен бірге екі ел арасындағы экономикалық даму айырмашылығы деңгейлері теңесуде. Жапония үшін Қытай басты сауда әріптес болып табылады, ал Қытай сыртқы саудасында Жапония үшінші орында тұр (*ЕО пен АҚШ-тан кейін*). Шығыс Азияда Жапониямен салыстырғанда Қытай инвестициялық тартымдылығы жоғары көрсеткішке ие болуда.

Қытай-Үндістан қарым-қатынасы. Бұл екі алып елдің қарым-қатынастарының тарихында «жарым-жартылай ғана соғыс» болған. Бірінші соғыс 1300 жыл бұрын Таң династиясы тұсында (618-907 жж.) болған. Қытай үнді княздіктері арасында жүріп жатқан соғысқа араласып, оларға қолдау көрсеткен. Нәтижесінде бірнеше ғасырлар бойы екі елдің қарым-қатынасы жақсарып, діни және экономикалық салаларда ынтымақтастықтар орнаған.

Осыған орай Мао Цзэдун: «Қытай мен Үндістан арасында қырғи-қабақ болатындай еш себеп жоқ, екі ел арасында бейбіт орнау керек, сондықтан да Қытай Үндістанды қайтадан келіссөздер үстеліне отыруға көндіру керек» - деген [7]. Бүгінде Үндістан Қытайдың Үнді мұхитында болуына қарсы емес, оның үстіне Үндістан мен Қытайдың ШЫҰ және БРИКС аясында ұстанымдары бірдей. Моди мен Си Цзиньпин Уханьдағы соңғы кездесуі екі ел қарым-қатынасын жақсартуға серпін берді [2,3 б.]. Дәл осы кездесуде екі ел шекарасында қытай-үнді әскерлері үшін жаңа стратегиялық принциптерін жасау туралы келісім болды. 2018 жылы маусымда қол қойылған Ухань келісім-шартын жүзеге асыру шеңберінде екі ел үкіметі жұмысты бастауға бел буды. Қытай мен Үндістан арасында қауіпсіздік саласында бірінші рет келісім жасалды (қылмыскерлерді тапсыру бойынша, және ақпараттар алмасу, табиғи апат жағдайында ынтымақтастық бойынша). Бұндай келісім-шарт екі ел арасында бұрын соңды болмаған. Қытай бұған да қол жеткізді. Бірақ Қытай мен Үндістанның айырмашылығы – Үндістан миллиардтан астам халқы болсада, ол бірыңғай өркениетті құрамайды. Үндістанда 12 түрлі дін және 18 тілі бар – бұл қытайлық мәдени және этникалық монолит емес. Осы тұрғыдан Қытай ықпалы күштірек.

Қытай-АСЕАН диалогы. Қытай Оңтүстік Қытай теңізінде де «бірігіп дамуға» ұран салуда. АСЕАН шеңберінде АТА елдердің өзара қатынасын экономика және әскери-саяси салаларда Қытай белсенді әрекеттер жүргізуде. Әсіресе Қытай, Жапония және Оңтүстік Корея елдері басшыларының қатысуымен. Бұл деген сөз Қытай аумақтағы қауіпсіздікке өзін жауапты деп санайды. Қытай соңғы кездері Оңтүстік Қытай теңізіндегі даулы мәселелерді бейбіт жолмен шешуді жөн көруде.

2017 жылы Қытай мен АСЕАН елдері келісім жасады, 2018 жылы қарашада мұнай және табиға газ батыс кен орындарын бірлесіп өңдеу үшін өзара түсінушілік туралы меморандумға қол қойды. Дәл осы жылы кешенді аймақтық экономикалық серіктестігін (RCEP) құрды. Бұл ғаламдық экономикалық әріптестік, оның құрамына 16 ел кіреді, оның ішінде Австралия, Зеландия бар. 2019 жылы Сингапурде RCEP 2-ші рет үлкен отырысы өтті, бірлескен мәлімдемелер жасалынды. Шынын айтқанда, RCEP 2018 жылы құрылған АҚШ, Канада және Мексика арасындағы USMCA үш жақты сауда келісіміне қарсы құрылған қауымдастық.

Бейжің Азия-Тынық мұхитында қауіпсіздікті қамтамасыз етуде кейбір ұжымдық процесстерге дипломатиялық құралдарды қолдануды белсенділік танытуда. Қытай АТЭЫ (АТЭС) кеңейтілген аумақтық форумның негізін қалаушылардың бірі болып табылады. Қытай АТЭЫ-ға үлкен мән береді, сауданы, инвестицияны өңірлік ырықтандыруға және экономикалық және технологиялық ынтымақтастықты нығайтуға жәрдемдесетін АТЭЫ көшбасшыларының бейресми кездесулерінің ерекше рөл атқарады. 2013 жылы Си Цзиньпин АТЭЫ отырысына Қытайдың жаңа басшысы ретінде алғаш рет қатысты, онда өзін халықаралық қауымдастық алдында ұлы державаның көшбасшысы ретінде көрсетті.

АСЕАН шеңберінде АТА елдердің өзара қатынасын экономика және әскери-саяси салаларда Қытай белсенді әрекеттер жүргізуде. Әсіресе Қытай, Жапония және Оңтүстік Корея елдері басшыларының қатысуымен. Бұл деген сөз Қытай аумақтағы қауіпсіздікке өзін жауапты деп санайды. Қытай соңғы кездері Оңтүстік Қытай теңізіндегі даулы мәселелрді бейбіт жолмен шешуді жөн көруде. ШЫҰ шеңберінде Қытай солтүстік Кореяның ядролық бағдарламасына қатысты келіссөз процесстерінде негізгі рөлді атқаруда. БҰҰ мандаты бойынша бітімгерлік құрамына өзінің офицерлері мен мамандарын жіберуде.

Үлкен Меконг бассейніндегі субөңірлік экономикалық ынтымақтастық. 1990 жылдан басталған осы ынтымақтастықтың арқасында Қытай Мьянма, Лаос, Таиланд және Камбоджамен қарым-қатынастарын нығайтты. Оңтүстік Қытай теңізі Азия мен Еуропаны экономикалық жағынан байланыстыратын маңызды теңіз жолы болып табылады.

Осылайша Қытай сонау ежелгі дәуірден бастап 2500 жыл бойы Азияда өзінің өркениетімен, мәдениетімен, тіпті идеологиялық ықпалымен өз үстемдігін орнатқан ел. Шығыс Азия елдерінің бәрі де, оның ішінде Жапония, Корея да Қытай мәдениеті мен идеологиясымен дамыған елдер. Сондықтан да Қытайдың Шығыс Азиядағы рөлі де, ықпалы да кең.

ШЫҰ шеңбері. Қытай Орталық Азияда ШЫҰ арқылы ықпалын күшейтуде. ШЫҰ Қытайдың бастамасымен құрылған. Бейжің ШЫҰ-да өзінің рөліне үлкен мән береді. 2014 жылы ұйымның саммитінде Си Цзиньпин төрт жаңа ұсыныс жасады: өңірлік қауіпсіздік пен тұрақтылықты сақтауды қолдау, ортақ даму мен өркендеуді іске асыру, алмасу мен ынтымақтастықты қозғаушы күш ретінде қолдау және кеңейту.

Бұл ұйымда әсіресе Қытай мен Ресейдің жақындығын атап өту керек. Қытай мен Ресей бүгінгі күні қарым-қатынастарын нығайтуға екеуі де мүдделі. Әсіресе, Ресей Батыспен қатынасының шиеленісуінен кейін, екі ел бір бірлерінің мүддесін қорғауды жөн санап отыр, әрине өзара сенімсіздіктің бар екендігін де жоққа шығармау керек. Ресей мен Қытай ынтымақтастығы экономика және энергетика салаларында дамуда. Си Цзиньпиннің билікке келуімен Қытай-Ресей арасындағы жан-жақты стратегиялық ынтымақтастық пен әріптестіктің жаңа дәуірі басталды. Әсіресе «Жібек жолы экономикалық белдеуі» мен «Еуразиялық Экономикалық Бірлестік (ЕврАзЭС)» ынтымақтастық шеңберінде қаржылық құқық пен электрондық комерцияға қатысты ынтымақтастық туралы келісім-шартқа қол қойылған. Әскери салада Ресей Қытайға Су-35 жойғыш сияқты жаңа қарулар сатуда, бірлескен әскери жаттығулар өткізуде [8].

Бұл деген сөз – Қытай мен Ресей арасында жақындықтың жоғары деңгейін білдіреді. Ресей тек ықпалды әлемдік держава ғана емес, қытайдың ірі көршісі болып табылады. Соңғы 20 жылда екі тараптың күш-жігері нәтижесінде ҚХР мен РФ тарихпен қалған шекаралық мәселелерді табысты шешіп, тату көршілік және достық шартқа қол қойды. Азияны, Еуропаны және Африканы байланыстыратын Орталық Азия аймағы өзінің геостратегиялық жағдайымен ерекшеленеді. Оның стратегиялық маңызы айқындала түсуде. Орталық Азия Қытай үшін «Жібек жолы экономикалық белдеуі» жобасының жүзеге асуының басты аумағына айналды.

Қытай-Еуропа арақатынасына сараптама жасап көрелік. Қытай мен Еуропа әлемдік «екі державаның, екі нарықтың, екі өркениеттің» және әлемдегі ең маңызды екі жақты қатынастардың бірі болып табылады. Еуропа – Қытай дипломатиясының негізгі бағыттарының бірі болып табылады. Дипломатиялық қатынастар орнаған соңғы 40 жылда тараптар ынтымақтастықтың барлық салаларын қамтитын диалог пен консультациялардың 60-тан астам тетіктерін құрды. 2013 жылы Қытай мен ЕО арасындағы ынтымақтастықтың стратегиялық жоспары қабылданды. 2014 жылдың наурыз айында Си Цзиньпин ЕО штаб пәтеріне алғаш рет болды. Осы іссапардың қорытындысы бойынша Қытай өзінің ЕО-мен салыстырмалы саяси бағытының жаңа құжатын жариялады, ол Қытай мен Еуропа арасындағы «төрт үлкен әріптестік қарым-қатынасты»: бейбіт серіктестікті, даму серіктестігін, реформалар саласындағы әріптестікті және мәдениет саласындағы әріптестікті қамтиды. Қытай Еуропаны өзіне қарай бет бұруына бар күшін салуда. Бұл жағдайды 2019 жылы көктемде Си Цзиньпин мен Ли Кэцяннің Еуропаға жасаған іссапарлары айқын көрсетеді. Бүгінгі күнде Қытайдың «БББЖ» бастамасы Орталық және Оңтүстік-Шығыс Еуропада үлкен қолдауға ие болды. Әрине бұл қолдауды алуға Бейжің шамамен 2,5 млрд. еуро ақшасын Орталық және Оңтүстік-Шығыс Еуропаның 16 мемлекетінде инфрақұрылымдық жобаларға жұмсамақ. Қытаймен Италия, Чехия, Греция, Хорватия, Венгрия сияқты елдер осы жоба аясында байланыстар орнатуда.

Осылайша Қытай 16 + 1 жүйесі арқылы Орталық және Шығыс Еуропа елдерімен тығыз жақындасып келе жатыр. Қытайдың «Huawei» компаниясы Еуропада 5G бойынша 22 келісімшартқа қол қойған. Еуропалық Одақтың кейбір операторлары 5G мобильді желісін құру үшін Huawei телекоммуникациялық жабдықтарын таңдады.

АҚШ ЕО елдерін 5G негізгі желісін құру кезінде қытайлық телекоммуникациялық жабдықты пайдаланудан бас тартуға шақырады. АҚШ-тың пікірінше қытайлық компаниялар Қытайдың барлау қызметтеріне ақпарат беру арқылы ҚХР үкіметімен ынтымақтаса алады дейді. 2020 жылдың қаңтарында ЕО-ға мүше мемлекеттер үшін 5G байланыстарына қатысты жаңа нұсқаулықтар жарияланды. Осы құжатқа сәйкес, ЕО-ның әр елі қытайлық компаниялардың жаңа буын байланысын орналастыруға рұқсат беру туралы шешім қабылдайды.

Осылайша АҚШ тарапынан Еуроодақ пен Қытайдың жақындасуына қарсылық болғанымен, ЕО көбіне Шығысқа қарай, яғни Қытайға қарай бет бұруда. Германияда жүргізілген әлеуметтік зерттеулер бойынша немістердің 49 пайызы АҚШ-тың күшеюіне алаңдаса, Қытай мен Ресейге қатысты аталған көрсеткіштер 33 және 30 пайыз екен. Бұл деген сөз АҚШ пен Еуроодақ қарым-қатынасының салқындауын білдіреді.

Оның үстіне әлемдік ЖІӨ-де Батыс елдерінің үлесі бүгінгі күні 50 пайызға төмендеп кетті. Сарапшылардың пайымдауынша, 2035 жылға қарай 1/3 дейін төмендеуі мүмкін. Бұл деген сөз батыс құндылықтарына негізделген ғаламдық басқару өз күшін жоюы әбден мүмкін.

Қытай-Африка ынтымақтастығы – Қытайдың аймақтық ынтымақтастық моделі ретінде де белгілі. Қытайдың Африкадағы ықпалы кеңінен өріс алуда. 2018 жылы Қытай-Африка ынтымақтастық форумы өтті, оған 50 африка мемлекеттерінің басшылары мен премьер-министрлері қатысқан. Жалпы Қытай Африка елдерімен 10 ынтымақтастық

жоспарын бекіткен, олар энергетика, өндіріс, инфрақұрылымдық жобалар, сауда, қоршаған орта салаларын қамтиды. Бұдан басқа 8 әрекет ету жоспары бар, олардың ішінде денсаулық сақтау, қоғамдық орта, қауіпсіздік салалары бойынша келісім-шарттарға қол қойылған. Африкада Қытай 4G жүйесі де қолға алынған, оның 70 пайызы «Huawei» телекоммуникация компаниясына тиесілі.

Қытай-Таяу Шығыс. Қытайдың Таяу Шығыстағы ықпалына келетін болсақ, бұл жерде екі тақырыпты қарастыруға болады: Қытай-Араб ынтымақтастық форумы және Қытай-Парсы шығанағындағы ынтымақтастық кеңесі.

Шындығында, бұл екі құрылым қажетті деңгейде жұмыс жүргізбесе де, Қытай Таяу Шығыста ықпалын кеңейтуде. Мысалы, соңғы жылдары Таяу Шығыстағы ірі мемлекеттің бірі болып табылатын Сауд Аравиямен 2016 жылдан бері қарым-қатынасы жоғары деңгейде жүруде. Екі ел басшыларының бір біріне жасаған іссапарлары арқасында стратегиялық әріптестер ретінде келісімге қол жеткізді.

Екінші жақтан Қытай оның қарсыласы Иранмен де ынтымақтастықты дамытуда. Иранмен экономикалық салада ғана емес, әскери салада да қарым-қатынасты күшейтуге күш салынууда.

Қытай-Парсы шығанағындағы ынтымақтастық кеңесі аясында еркін сауда зонасын құру туралы келіссөздерді жалғастыруда. Алайда Қытай Таяу Шығыс елдерімен тек екіжақты қарым-қатынастар шеңберінде әрекет етуде.

Тынық мұхит құрлықтары. Қытай Тынық мұхит құрлықтарындағы мемлекеттерде де өз ықпалын кеңейтуде. 2000 жылдардан бастап Қытай тынықмұхит құрлығы мемлекетіне айналууда. Ондағы мемлекеттермен ынтымақтастығын күшейтуде. «БББЖ» бастамасынан кейін Қытай Тынық мұхиты құрлығына инвестиция көлемін өсірді. Мысалы 2011-2016 жылдары төмен деңгейде болса, 2017 жылдан бастап Қытай Тынық мұхиты құрлығына инвестиция бөлу бойынша екінші орында тұр.

Алайда Тынық мұхит құрлықтарының ішінде Австралия мен Жаңа Зеландия Қытай ықпалының кеңеюіне қарсы әрекеттер жасауда (әсіресе құрлықтағы кейбір порттардың Қытайға жалға берілуіне және «Huawei»-ге қатысты) [9].

Латын Америкасы және Кариб бассейнінің мәліметтерді талдап көрелік, Латын Американың АҚШ-пен тығыз қарым-қатынасына қарамастан, Қытай соңғы жылдары олармен ынтымақтастықты жандандыруда.

Бразилия, Перу және Венесуэла – АБИИ мүшелері. Бұған қоса Қытай Бразилия, Аргентина және Перумен экономикалық қарым-қатынас орнаған, Қытай Венесуэла мен Эквадорға үлкен көлемде қаржы салған. 2006-2016 жылдары Қытай мен Латын Америка елдері арасында сауда көлемі артты. 2017 жылы Қытай Панамамен дипломатиялық қарым-қатынас орнатты. Си Цзинпиннің 2018 жылы желтоқсанда Панамаға барған іссапары кезінде сауда және қаржы салаларында 19 келісім-шарттарға қол қойылды. Ямайка, Багама, Куба елдерімен әскери ынтымақтастық дамуда.

Осылайша Қытайдың халықаралық ықпалы үздіксіз өсуде, 2017 жылы мамырда өткен «БББЖ» халықаралық ынтымақтастық саммитіне 130 елден 1500 адам қатысқан. Қытайдың қазіргі сыртқы саясатта жүргізіп жатқан шаралары халықаралық қарым-қатынастарды және әлемдік тәртіпті өзгертуге ықпал етпек. Қытайдың сыртқы саясатына қатысты келесі төрт бағытты көруге болады.

Біріншіден, Қытайдың халықаралық ықпалының артуымен аймақтарда әлемдік державалар арасында бәсекелестік ушықты. Мысалы, АҚШ, Орталық және Шығыс Еуропа, Қытай арасында гегемондық бәсекелестік Азия-Тынық мұхиты аумағында мен Тынық мұхиты құрлығында (Австралия мен Зеландияда) өршіп тұр. Бұл дегеніміз Батыс елдері үшін Қытай бүгінгі күні дамып келе жатқан елдер қатарында емес, ғаламдық ықпалы зор мемлекеттің бірі. Дэн Сяопин жариялаған Қытайдың ашық саясаты Қытай экономикасының өсуінің басты құпиясы болды. Еуропа елдерінде қазір глобализация

артта қалып, ұлтжандылық қарқын алуда, антиглобалистік қозғалыстар күшеюде. Әрбір ұлт өз мәдениетін, дәстүрін, тілін, ұлттық құндылықтарын сақтап қалуға тырысуда. Демократия әлсіресе, Қытайдың авторитарлық режимі күшеймек. Осыған орай Қытай халықаралық тәртіптің жаңа моделін ұсынууда.

Екіншіден, Қытай мен Ресей арасындағы стратегиялық қарым-қатынас. АҚШ пен Қытай арасындағы шиеленіс жағдайында, Қытай-Ресей байланысы күшейді. Қытай үкіметі Ресеймен жоғары технология мен электрондық коммерция салаларында қарым-қатынасты нығайту қажеттілігін атап көрсетті. Бұған қоса екі ел арасында ғарыш, авиация салаларында байланыс орнатылған. Бұл деген сөз келешекте әлемдік тәртіпке Қытай мен Ресейдің ықпалының күшеюін жоққа шығармау керек.

Дегенменде, 2022 жылғы қаңтар-сәуірде Ресей мен Қытайдың тауар айналымы 51,09 млрд долларды құрады, бұл өткен жылдың кезеңімен салыстырғанда 25,9 %-ға артық. Сонымен қатар, Қытайдан Ресейге экспорты төрт айда 11,3 %-ға өсіп, 20,24 миллиард долларға жетті, ал Ресейден тауарлар мен қызметтердің импорты 37,8 %-ға, 30,85 миллиард долларға дейін өсті.

Ал, Қазақстан мен Қытай арасындағы тауарға келетін болсақ, тауар айналым 2022 жылғы қаңтар-шілдеде де 36,2 %-ға өсіп, 11,26 млрд құрады (2019 жылы бұл көрсеткіш 55,2 млрд құрады). Сонымен қатар, 2022 жылдың алты айында Қытайдан қазақстандық импорттың көлемі осындай кезеңдегі рекордтық нәтижеге жетті.

Қазақстан Жібек жолын дамыту арқылы Еуразияның көліктік дәлізі ретінде барған сайын нығайып келеді. Қазіргі уақытта Қытай – Еуропа құрлықтық бағыты бойынша теміржол контейнерлерінің 70 %-ға жуығы Қазақстан аумағы арқылы өтеді. Біздің еліміз Қытай жеткізушілерінің 50-ден астамы еуропалық қалалармен сауда байланыстарын, ал, Қазақстан мен Қытай арасындағы тауарға келетін болсақ, тауар айналым 2022 жылғы қаңтар-шілдеде де 36,2%-ға өсіп, 11,26 млрд құрады (2019 жылы бұл көрсеткіш 55,2 млрд құрады). Сонымен қатар, 2022 жылдың алты айында Қытайдан қазақстандық импорттың көлемі осындай кезеңдегі рекордтық нәтижеге жетті [6].

Қазақстан Жібек жолын дамыту арқылы Еуразияның көліктік дәлізі ретінде барған сайын нығайып келеді. Қазіргі уақытта Қытай – Еуропа құрлықтық бағыты бойынша теміржол контейнерлерінің 70 %-ға жуығы Қазақстан аумағы арқылы өтеді. Біздің еліміз Қытай жеткізушілерінің 50-ден астамы еуропалық қалалармен сауда байланыстарын қамтамасыз етеді. 2022 жылы елімізде Қытайдың 52 жобасы жүзеге асырылуы жоспарлануда.

Үшіншіден, Қытайдың дамушы елдермен, дәлірек айтқанда Азия мен Африка елдерінде ықпалы өсуде, әсіресе, ақпараттық қауіпсіздік саласында. Жоғарыда аталғандай Қытай бұл елдерде ықпалын экономикалы, саяси, идеологиялық және әскери аспектілерді ала отырып, кешенді ынтымақтастықты орнатуда.

Төртіншіден, жоғары технологиялық соғыс. Бұл соғыстың бүгінгі күнде негізі – АҚШ пен Қытай арасындағы геосаяси бәсекелестік және идеологиялық қайшылықтар. Бұл әрекеттердің құралы бүгінде жоғары технологиялар, ИТ-жүйелері, 5G, бұлтты сервистері.

Қорытынды. АҚШ пен Қытай арасындағы сауда соғысы да Қытайдың ықпалының кеңеюіне түрткі болды. Себебі АҚШ тарапының Қытайдың өзін шынында да қуып жетіп, асып кетуі мүмкін деген алаңдаушылығын немесе мойындағанын көрсетеді. Әрине қазіргі таңда АҚШ артықшылығы басым. Алайда екі елдің де әскери және идеологиялық басымдылықтары шектеулі. Осы жағдайда Қытай өзінің ықпалын әлемдік деңгейге көтеруге бар күшін салуда, ал «БББЖ» - Қытай сыртқы стратегиясының басты бағыты болып табылады. Қытай бұл жоба арқылы өзгелерді де қолдап, өзінің ұзақ болашақтық дамуын жебеуді мақсат етуде. Яғни, сырқатқа ұшыраған экономикасы мен өнеркәсібіне тың серпін мен жаңа орта дайындау. Жобаның қамтитын көлемін барлық жақтан толықтай зерделеп шықпаған күнде де, қазіргі Қытай экономикасының жай-жапсары және

үкіметінің жасап отырған қадамдарына талдау жасай келе, «Бір белдеу, бір жол» – Қытай мемлекетінің соғыспен емес, экономикамен әлемді бағындыруға деген ұмтылыс жобасы десек те болады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Божан Е. Бір белбеу бір жол жобасы, Қытайдың өзін құтқаруы // – URL: <https://qazaqtimes.com/article/11885/> (қаралған күні 25.12.2022).
- 2 Си Цзиньпин. Доклад на 19-ом съезде КПК Китая. Пекин. 18 октября 2017 // Синьхуа, URL <https://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/4656537> (қаралған күні 25.12.2022).
- 3 Қазақстан Республикасы Қарулы Күштерінің жарғыларын бекіту туралы // – URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs> (қаралған күні 26.12.2022).
- 4 ҚР Әскери доктринасы // – URL: https://www.akorda.kz/kz/security_council/national_security/kazakhstan-respublikasynyn-askeri-doktrinasy/ (қаралған күні 27.12.2022).
- 5 Сун цзы. Искусство войны // – URL: <https://libcat.ru/knigi/starinnaya-literatura-drevnevostochnaya-literatura/30440-> (қаралған күні: 27.12.2017)
- 6 Зебешов А. Инвестиционное сотрудничество Казахстана и Китая на текущем этапе // – URL <https://kapital.kz/economic/101161> (қаралған күні 27.12.2022).
- 7 Пограничный спор Индии с Китаем может перерасти в войну. [India's border dispute with China could escalate into a war]. – URL: <http://www.newsonair.com/Main-News-Details.aspx?id=349065>. (қаралған күні 27.12.2022).
- 8 Роберт С. Китайско-российские отношения: стратегические последствия и варианты политики США, NBR Специальный отчет № 73, сентябрь 2018 года. // – URL: <https://www.europenowjournal.org/2018/06/04/161>. (қаралған күні 27.12.2022).
- 9 Замараева Н.А. КНР на Ближнем и Среднем Востоке и в Южной Азии. – М.: Идвран, 2019. – С. 207-224.

Назарова К.Б., Р.Б.Сүлейменов атындағы Шығыстану институты докторанты;
 Кадиркулов Ш.К., әскери ғылым кандидаты, профессор;
 Нурмухаметова К.Ш., философия ғылымдарының кандидаты, доцент

Н.Б. ЗИКИРЬЯЕВ¹, В.Ф. ГРИЩЕНКО²¹Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты,

Алматы қ., Қазақстан Республикасы

²әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті,

Алматы қ., Қазақстан Республикасы

ЖЕРГЕ ЖАҚЫН КЕҢІСТІКТІ ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ

Түйіндеме. Ғарыштық зерттеулер бүгінгі күннің ең өзекті және маңызды мәселелерін шешуге мүмкіндік береді. Бұл су бассейндері мен ауаны ластанудан қорғау, ресурстарды зерттеу, еліміздің шалғай және жетуге қиын аудандарын зерттеу және т.б. Әрбір ғарыш аппаратының ұшуы кезінде планетаны зерттеу әдістерінің бірі Жерге жақын кеңістік, Ай және онда болып жатқан үдерістер ғарыштан суретке түсіру әдісі болып табылады, ол зерттеу күн тәртібінде маңызды орын алады. Ғарыш аппараттары жүйелері (ҒАЖ) және олардың конструктивтік ерекшеліктері, сондай-ақ ғарыштық бейнелеудің сипаттамалық сұлбалары, әдістері мен құралдары, ғарыштық бейнелеудің оптикалық-электрондық жүйелері, көп аймақты камералар және ғарыштық кескіндеу үдерісін басқарудың біріктірілген жүйелері.

Түйін сөздер: лазерлік зондтау, фотосурет, тропосфера, жер бедерін картаға түсіру, экотон туралы түсінік, геоаппараттық технологияларды қолдану, цифрлық бақылау қағидаттары.

Аннотация. Космические исследования позволяют решать наиболее актуальные и важные проблемы сегодня. Это – предохранение водных бассейнов и воздуха от загрязнения, изучение ресурсов, исследование удаленных и труднодоступных районов страны и др. При полетах каждого космического летательного аппарата одним из методов изучения планеты, околоземного пространства, Луны и происходящих на ней процессов является метод фотосъемки из космоса, который занимает важное место в программе исследований. Системы космических летательных аппаратов (КЛА) и их конструктивные особенности, а также характерные схемы, методы и средства космической съемки, оптико-электронные космические съемочные системы, многозональные камеры и системы комплексного управления процессом космической съемки.

Ключевые слова: лазерное зондирование, фотосъемка, тропосфера, картографирование местности, экотонная концепция, использование ГИС-технологий, принципы цифрового мониторинга.

Annotation. Space research allows us to solve the most urgent and important problems today. These are the protection of water basins and air from pollution, the study of resources, the study of remote and hard-to-reach areas of the country, etc. During the flights of each spacecraft, one of the methods of studying the planet, near-Earth space, the Moon and the processes occurring on it is the method of photographing from space, which occupies an important place in the research program. Spacecraft systems and their design features, as well as characteristic schemes, methods and means of space photography, optoelectronic space survey systems, multi-zone cameras and systems for integrated management of the space survey process.

Keywords: laser sensing, photography, troposphere, terrain mapping, ecotone concept, use of GIS technologies, principles of digital monitoring.

Ғарыштық суретке түсіру әдісін практикалық қолданудың басталуы 1968 жылы қыркүйекте КСРО-да іске қосылған «Зонд-5» Автоматты станциясы болды, оған электронды басқару блогы бар ғарыштық алмалы-салмалы аппаратура жиынтығы орнатылды. Автоматты станцияны Жерге қайтару мәселесін шешу суреттерде көрсетілген жан-жақты ақпаратты қамтамасыз ететін дәл фотографиялық оптикалық-электронды жүйелер арқылы жер бетіндегі объектілерді зерттеудің жаңа мүмкіндіктерін ашты. Бізді қоршаған әлемді тануда, ғарыш кеңістігін, жер бетін және басқа планеталарды зерттеуде фотографиялық және электронды-оптикалық жүйелермен ақпаратты тіркеу және сақтау әдістері үлкен рөл атқарады, олар тіркеу сипатына қарай бөлінеді: фотографиялық, сәулелік энергия қабылдағышы жарыққа сезімтал қабат болған кезде және оны кейіннен сақтау және өңдеу үшін беру радиоқұралдардың көмегімен жүзеге асырылады; телевизиялық, объект туралы ақпаратты тіркеу телевизиялық түтіктерге жүргізіледі, ал оны келіп түскен өңдеу және сақтау үшін сақтау құрылғыларынан беру радиоқұралдардың көмегімен жүзеге асырылады; бейнені жазу магниттік таспаларға жүргізілген кезде электрондық. Әдістерді арнайы сипаттамаларға сәйкес бөлуге болады, яғни спектрдің белгілі бір диапазонында объект туралы ақпаратты тіркеуге мүмкіндік беретін арналар арқылы, ақпаратты алудың жеделдігі бойынша – пассивті және белсенді [1]. Тапсырмаға фотографиялық ақпаратты алу әдістері мен құралдарын зерделеу, ғарыштық түсірілім жүргізу шарттарын, объектілердің оптикалық сипаттамаларын, түсірілім материалдарын фотохимиялық өңдеу әдістері мен құралдарын зерделеу, кескіннің сапалық көрсеткіштерін және оларды анықтау әдістерін зерделеу, Жердің табиғи ресурстарын зерттеу үшін түсірілім материалдарын қолдану мүмкіндіктерін зерттеу кіретіні белгісіз. Ғарыштық зерттеу техникасының ажырамас бөлігі фототелевизиялық, фотографиялық және электрондық жүйелер, фотографиялаудың геометриялық параметрлерін өлшеу, экспозиция кезінде барлық камералардың синхронды жұмысын қамтамасыз ететін түсірілім жүйесін басқару, сондай-ақ уақытша және басқа параметрлерді тіркеу болып табылады. Жердің табиғи ресурстарын зерттеуде қолданылатын ғарыштық зерттеу әдістері жердегі және ұшақтағыларға қарағанда артықшылықтарға ие. Материалдар жақсы көрінуге ие және егжей-тегжейлі, бұл ғарыштық түсірілім әдісінің үнемділігін анықтайды. Спектрдің әртүрлі аймақтарында ғарыштық түсірілімдерді қолдану міндеттерін алты бағытқа бөлуге болады: планетарлық зерттеулер; картография, фотограмметрия мақсаттары үшін ғарыштық түсірілім материалдарын жоғары дәлдікпен өлшеу; Жердің табиғи ресурстарын зерттеу және ұтымды пайдалану; Дүниежүзілік мұхитты зерттеу; сирек құбылыстарды, атмосфера мен мұхиттың ластануын зерттеу, Қоршаған ортаны қорғау; ғарыштық суретке түсіру әдістері мен құралдарын әзірлеу және алынған ақпаратты өңдеу [2].

Ғарыштық түсірілім материалдары бойынша орындалатын геодезиялық және картографиялық жұмыстар, картография, геодезия, геология, Метеорология, океанография, табиғи ресурстарды зерттеу және т.б. салаларында кешенді зерттеулер жүргізуде, жер бетіндегі ғарыштық түсірілім материалдарын қолданудың негізгі бағыттарын зерттеуде жерді зерттеудің ғарыштық әдістерінің спектрін көрінетін және инфрақызыл аймақтарда индикациялау әдістерімен жүргізіледі. Ғылымның қалыптасуының бастапқы кезеңінде жалпы ақпараттық базаны құру мәселесі өткір болды [3].

Ғылымды дамытудың осы кезеңінде мынадай міндеттер қарастырылды: жалпы ғылыми-әдістемелік негіз құру, яғни цифрлық картографиялау теориясы; далалық және камералық жұмыстарды автоматтандырудың техникалық базасын жобалау және жинақтау; далалық және камералық жұмыстардың жоғары өнімді технологияларын және картографиялаудың автоматтандырылған жүйелерін әзірлеу; электрондық есептеу машинасы үшін арнайы бағдарламалық қамтамасыз етуді жасау; кадрларды ұйымның

жаңа түрлері мен нысандарына дайындау деректер банктерінің негізінде автоматтандырылған ақпараттық топографиялық-геодезиялық жүйелерді құру; халық шаруашылығының әртүрлі салаларында аймақтың цифрлық үлгілерін пайдалануды қамтамасыз ететін технологияларды, бағдарламалар пакеттерін және ұйымдастырушылық іс-шараларды әзірлеу [4]. Зерттеудің мақсаттары атмосфералық аэрозольдің оптикалық сипаттамаларын, соның ішінде бұлтты түзілімдерді анықтауды қамтыды, кері шашырау коэффициенттерінің тік профильдері зерттелді; аэрозоль гетерогенділігінің құрылымы және атмосферадағы жел жылдамдығын өлшеу үшін осы гетерогенділікті қолдану; бұлт түзілімдерінің параметрлерін зерттеу және бұлттардың фазалық құрамын диагностикалау; атмосфералық ауаның газ құрамын диагностикалау және спектрдің ультракүлгін, көрінетін және инфрақызыл аймақтарының көздерін пайдалана отырып, әртүрлі әдістермен метеорологиялық параметрлерді анықтау жүргізілді; сызықтық емес және когерентті әсерлер негізінде табиғи ортаны зондтаудың ең перспективалы әдістері анықталды [5]. Зерттеу нәтижесінде атмосфералық аэрозоль құрамын қашықтықтан спектроскопиялық талдау әдісі және лазерге кері шашыраңқы сәулеленуді қабылдаудың жоғары сезімтал әдісі сипатталды, судың беткі қабатының құрылымы мен қасиеттері туралы ақпарат алу үшін серпімді және серпімді емес шашырауды қолдану нәтижелері қол жеткізілді.

Қазіргі уақытта агроэкономикада геоақпараттық жүйе және жерді қашықтықтан зерттеу деректерін қолданудың екі негізгі тенденциясын ажыратуға болады. Олардың біріншісі ірі өңірлер деңгейінде және мемлекеттік деңгейде азық-түлік қауіпсіздігіне байланысты макроэкономикалық міндеттерді шешуге қатысты, ал екіншісі микро деңгейде, яғни жекелеген ауыл шаруашылығы өндірушілері деңгейінде (нақты егіншілік және т.б.) міндеттерді шешуге қатысты [6].

Екі мыңыншы жылдардың басында Қазақстан ауыл шаруашылығы мақсатындағы ғарыштық мониторингтің жалпыұлттық жүйесін Қазақстан Республикасы ғарыш зерттеу институты құруда неғұрлым озық болды. Өнімділікті болжау үшін өзгертілген әлемдік азық-түлік зерттеулерінің имитациялық (WOFOST) моделі қолданылады. 2004 жылдың басында мемлекеттік бағдарлама қабылданды, оның шеңберінде Қазақстанның негізгі астық егетін облыстарының ғарыштық мониторингі көзделген [7].

Еуропалық ғарыш агенттігінің күшімен соңғы жылдары жерді бақылаудың әлемдік іздеу жүйелерінің мұрағаттарын біріктіретін INFEO (information about Earth Observation) ақпараттық жүйесі табысты дамуда. INFEO пайдаланушыларға деректерге қол жеткізудің арнайы интерфейстерін ұсынады, бұл деректерді ұзақ уақыт сақтауға мүмкіндік береді және мәліметтер жиынтығын іздеуге мүмкіндік береді. Даму ғылыми қоғамдастыққа ғарыштан қоршаған ортаның сипаттамаларына аймақтық зерттеулер жүргізу мақсатында аймақтық және халықаралық экологиялық мониторинг орталықтарының каталогтарына үлестірілген қолжетімділікті қамтамасыз етеді.

Қоршаған ортаны зерттеудің аймақтық аспектісі аймақтық компоненттердің өзгеруі мен олардың жаһандық деңгейдегі салдары арасындағы байланысты түсіну үшін де, жүйенің мінез-құлқы үшін де маңызды. ЦТК-140 және ЦМК-70 авиациялық цифрлық камералары 1:1000 масштабтағы топографиялық карталарды жасау және қолданбалы мәселелердің кең ауқымын шешу мақсатында жер бетін әуе стерео түсіруге арналған аппараттық бағдарламалық кешендер болып табылады. Атап айтқанда, бұл кешендер ықтимал қауіпті объектілерді, газ және мұнай құбырларын, электр беру желілерін жедел мониторингтеу үшін, сондай-ақ әртүрлі техногендік және табиғи төтенше жағдайлар салдарының ауқымын бағалау үшін тиімді пайдаланылуы мүмкін.

Ұсынылатын кешендердің аппаратурасы аэрофототүсірілім люгімен жабдықталған мамандандырылған ұшу аппараттарында ұшу аппараттарының механикалық және электрлік сызбаларын қосымша пысықтаусыз пайдалануға арналған. Ғылымды дамыту

шолуын талдау барысында біз кешендердің жұмыс принциптерін, құрамы мен негізгі техникалық сипаттамаларын, сондай-ақ ұшақтардағы жерді қашықтықтан зерттеу цифрлық жүйелерін заттай ұшу сынақтарының нәтижелерін ұсындық; жоғары спектрлік ажыратымдылығы бар планеталық атмосфералардың құрамын қашықтықтан зерттеуге арналған эшелле-спектрометрдің жаңа тұжырымдамасы ұсынылды $\lambda = 20000-30000$. Дифракциялық тапсырыстарды алдын ала іріктеу үшін акусто-оптикалық қайта реттелетін сүзгіні пайдалану бүгінгі күні ел ғалымдарына көп арналы детектордың сезімталдығының кең ауқымында спектрлік аралықтарды ерікті түрде таңдауға және оларды уақыт бойынша дәйекті түрде тіркеуге мүмкіндік береді. Акусто-оптикалық қайта реттелетін сүзгі электронды қайта құрудың икемділігі және оның жоғары өнімділігі маңызды атмосфералық газдарды, изотоптық қатынастарды және шағын компоненттерді спутниктік өлшеу үшін жоғары спектрлік және кеңістіктік ажыратымдылықты, жоғары сезімталдықты және әдіс дәлдігін қамтамасыз етеді. Құрылғының өлшемдері мен массасын (3-5 кг-ға дейін) түбегейлі азайту, оның құрамында қозғалмалы бөліктер болмаған кезде, оны микроспутниктік платформаларда қолдануға қолайлы.

Бұл әдіс планетаның бетімен шашыраңқы күн сәулесін (жердің су беті үшін) өлшеу үшін күн сәулесінің түсуіне негізделген тік атмосфералық профильдерді құруға үлкен әлеуетке ие.

Ұсынылған принципке негізделген SOIR спектрометрі (Solar Occultation InfraRed) Еуропалық ғарыш агенттігінің Венера Экспресс жобасында (2005 жылы басталған) Венера атмосферасын зерттеу үшін қабылданды. Табысты Марс миссияларының көптігіне қарамастан, Марс атмосферасын жергілікті өлшеу ешқашан мұндай жоғары спектрлік ажыратымдылықта жүргізілмеген. Парниктік газдардың CO_2 және CH_4 мониторингі, жер атмосферасының төменгі қабаттарындағы H_2O изотоптарын өлшеу және басқа да міндеттерді дәстүрлі үлкен өлшемдер мен массаларға, сондай-ақ соңғысының төмен жылдамдығына байланысты жоғары спектрлі ажыратымдылықтағы Фурье-спектрометрлерге қатысты бәсекеге қабілетті ұқсас аппаратураны пайдалана отырып, тиімді шешуге болады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Лаврова Н.П. Космическая фотосъемка. – М.: «Недра», – 1983. – С. 7.
- 2 Лисицкий Д.В. Основные принципы цифрового картографирования местности. – М.: «Недра», – 1988. – С. 261.
- 3 Лазерное зондирование тропосферы и подстилающей поверхности. – Новосибирск: «Наука», Инст-т оптики атмосферы: Сибирское отделение, – 1987. – С. 259
- 4 Зайцева Н.А. Аэрология. – Л.: Гидрометеиздат, – 1990. – С. 321.
- 5 kudashev@iki.rssi.ru Институт автоматики и процессов управления ДВО РАН, 690041, Владивосток, ул. Радио, Тел.: (4232) 31-04-26; E-mail: director@iacp.vl.ru
- 6 Янова М.В. История изучения Калмыкии: начало формирования региональной историографии (2009-2013 гг.). – М.: МГОУ, 2015. Ч.2. – С. 221.
- 7 Дорохина З.П. Применение аэрокосмических методов для изучения и картографирования агроландшафтов // Актуальные проблемы в современной науке. Материалы региональной научно-практической конференции, посвященной юбилею профессора В. И. Янова. – Элиста: КалМГУ, 2016. – С. 15-16.
- 8 Уланова С.С. Применение ГИС-технологий для выделения границ и изучения структурных блоков // Экотонные системы «вода-суша»: методика исследований, структурно-функциональная организация и динамика. – М.: РАН, 2011. – С. 42-49.

Зикирьяев Н.Б., техника ғылымдарының магистрі, әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университетінің докторанты, ӘРТжЭН кафедрасының сандық электрондық топтамасының доценті,

Грищенко В.Ф., ф.-м.ғ.к., ионосфера институтының зертхана меңгерушісі

МРНТИ 78.21.15

К.К. КУСАИНОВ¹, Н.Б. КАЗАНГАПОВА², С.А. УСЕНОВ¹,
Р.Х. МЕНЕЕВ¹, Б.А. САМЕТЕЕВ¹

¹Национальный университет обороны имени Первого Президента
Республики Казахстан – Елбасы, г.Астана

²Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина,
г.Астана, Республика Казахстан

МОБИЛЬНЫЙ АРМЕЙСКИЙ ЗОНТ

Аннотация. В статье предлагается мобильный армейский зонт, как один из элементов психофизиологической защиты военнослужащих от воздействия беспилотных летательных аппаратов и взрывоопасных предметов (БПЛА и ВОП), а также маскировки в целях сохранности жизни военнослужащих. Внедрение мобильного армейского зонта позволит снизить психотравматизацию среди личного состава и повысить выживаемость в условия вооруженного конфликта. Также в статье представлен краткий анализ психологических особенностей в подготовке военнослужащих в противодействии беспилотным летательным аппаратам и взрывоопасным предметам. В случае внедрения мобильного армейского зонта в плановое обеспечение личного состава это позволит сохранить безопасность личного состава и психологическую уверенность военнослужащего в ходе выполнения боевых задач в случае участия военнослужащих в локальных конфликтах. Также можно и расширить диапазон действий данного зонта для вооружения и военной техники в целях сохранности жизни военнослужащих от травмо воздействующих средств беспилотных летательных аппаратов и взрывоопасных предметов и маскировки, как военнослужащих, так и военных государственных объектов от их поражения.

Ключевые слова: психологическая подготовка, мобильный армейский зонт, эмоционально-волевая стрессоустойчивость, уровень психотравматизаций, подверженность, противодействие беспилотным летательным аппаратам, взрывоопасные предметы, причины снижения морально-психологического состояния военнослужащих, стресс-факторы, тренинги, ситуативные задачи, кругозор, возможности.

Түйіндеме. Мақалада жұмылдырылған армия қолшатыры ұсынылған, әскери қызметшілерді ұшқышсыз ұшу аппараттары мен жарылыс қаупі бар заттардың (ҰҰА және ЖПД) әсерінен психофизиологиялық қорғау, сондай-ақ әскери қызметшілердің өмірін сақтау мақсатында бүркемелеу элементтерінің бірі ретінде. Жұмылдырылған армия қолшатырын енгізу жеке құрам арасындағы психотравматизацияны азайтуға және қарулы қақтығыс жағдайында өмір сүруді арттыруға мүмкіндік береді. Сондай-ақ, мақалада әскери қызметшілерді ұшқышсыз ұшу аппараттары мен жарылғыш заттарға қарсы дайындаудағы психологиялық ерекшеліктерге қысқаша талдау берілген. Жұмылдырылған армия қолшатыры жеке құрамды жоспарлы қамтамасыз етуге енгізілген жағдайда, бұл әскери қызметшілер жергілікті қақтығыстарға қатысқан жағдайда жауынгерлік міндеттерді орындау барысында жеке құрамның қауіпсіздігін және әскери қызметшінің психологиялық сенімділігін сақтауға мүмкіндік береді. Сондай-ақ, әскери қызметшілердің өмірін ұшқышсыз ұшу аппараттары мен жарылыс қаупі бар заттардың жарақаттануынан сақтау және әскери қызметшілерді де, әскери мемлекеттік объектілерді де олардың жеңілісінен жасыру мақсатында қару-жарақ пен әскери техникаға арналған осы қолшатырдың іс-қимыл ауқымын кеңейтуге болады.

Түйін сөздер: психологиялық дайындық, жұмылдырылған армия қолшатыры, эмоционалды-ерікті күйзеліске төзімділік, психотравматизация деңгейі, ұшырау, ұшқышсыз ұшу аппараттарына қарсы тұру, жарылғыш заттар, әскери қызметшілердің моральдық-психологиялық жай-күйінің төмендеу себептері, стресс-факторлар, тренингтер, жағдайлық міндеттер, ой-өріс, мүмкіндіктер.

Annotation. The article proposes a mobile army umbrella, as one of the elements of psychophysiological protection of military personnel from the effects of unmanned aerial vehicles and explosive objects (UAVs and VOP), as well as camouflage in order to preserve the lives of military personnel. The introduction of a mobile army umbrella will reduce psychotraumatization among personnel and increase survival in conditions of armed conflict. The article also presents a brief analysis of psychological features in the training of military personnel in countering unmanned aerial vehicles and explosive objects. In the case of the introduction of a mobile army umbrella in the planned provision of personnel, this will preserve the safety of personnel and the psychological confidence of the serviceman during the performance of combat missions in the event of military personnel participating in local conflicts. It is also possible to expand the range of actions of this umbrella for weapons and military equipment in order to protect the lives of military personnel from injury by means of unmanned aerial vehicles and explosive objects and camouflage, both military personnel and military state facilities from their destruction.

Keywords: psychological training, mobile army umbrella, emotional and volitional stress resistance, the level of psychotraumatization, susceptibility, countering unmanned aerial vehicles, explosive objects, causes of a decrease in the moral and psychological state of military personnel, stress factors, trainings, situational tasks, outlook, opportunities.

Актуальность исследования вызвана необходимостью сохранности жизни военнослужащих от травмо-воздействующих средств беспилотных летательных аппаратов и взрывоопасных предметов, а также маскировки военнослужащих.

Достижения в науке, ориентированные на благо человека носят как созидательный, так и отрицательный аспект, что порой трагично влияет на человеческое общество. Именно технологический прогресс, созданный умом человека способен уничтожить все живое на земле, начиная с создания атомной бомбы до генной инженерии. И свидетельством тому, является последствие Семипалатинского полигона и его влияние на приграничные области, граничащие с Павлодарской областью (Казахстан) и Новосибирской областью (РФ) [1].

Именно научный прогресс, начиная с космоса и завершая самыми бытовыми технологиями различных диагностических аппаратов, как рентген, магнитно-резонансная томография МРТ, («микроволновые печи») и другие достижения способствуют, совершенствованию познания человека и его удобств. В тоже время содействуют постепенному самоуничтожению всего живого, на примере озоновых дыр в космосе, изменению климата, влияние ультразвуковых волн на психику человека.

Аналогичные научные достижения непосредственно в военной сфере также способствуют, как защите, так самоуничтожению участников конфликтов.

Примером могут послужить тепловизоры как некогда достижения науки в мирных целях для обеспечения безопасности домашнего скота, заимствованные методы защиты и агрессии у животных (змей). А сегодня эти достижения используются в современных боевых действиях для истребления себе подобных, как пример в Сирийской Арабской Республике, уничтожение ночью подразделении ЧВК с помощью тепловизоров, а также их применение в Нагорно-Карабахском вооруженном конфликте 2020годах и на Украине 2022 года, подтверждают факт применения научных достижений и их эффективности.

Что, несомненно, способствует поиску современных подходов к механическому противодействию от внешних воздействий, как беспилотных летательных аппаратов, так и взрывоопасных предметов.

В современных условиях с учетом физико-географических условий Казахстана, становится одним из важнейших инструментов использования достижений в зеленой энергетике, ее устойчивым обеспечением средств защиты, в том числе и личного состава и ее эффективности.

Проведенное международное мероприятие «Астана Экспо – 2017» в Астане свидетельствует о возможностях использования «зеленой энергетике» в обеспечении технологических средств в интересах защиты личного состава от внешнего механического воздействия и упреждении от взрывоопасных предметов [2].

В современных условиях обеспечение безопасности жизни личного состава от воздействия беспилотных летательных аппаратов и взрывоопасных предметов является одним из важнейших задач военного ведомства.

И приведенные аргументы достижения науки в военной сфере послужили причиной поиска и разработок новых средств защиты военнослужащих от беспилотных летательных аппаратов и взрывоопасных предметов, особенно в зоне боевых действий в странах ближнего и дальнего зарубежья.

Сегодня необходимо концентрировать обучение военнослужащих по психологической подготовке в противодействии беспилотным летательным аппаратам и взрывоопасным предметам (далее БПЛА и ВОП). В связи, с чем необходимо в ходе обучения формировать и закреплять действия максимально приближенные к тем реалиям, которые были указаны в перечисленных конфликтах.

Нужно максимально показать способы воздействия и противодействия БПЛА и ВОП.

В связи, с чем предлагается применение мобильного армейского походного зонта как средство защиты. Превращая возможные факторы боевых действий, особенно стрессовые ситуации в ожидаемые, знакомые в привычные ситуации и последовательно обучая психофизиологической саморегуляции [3]. Для эффективности необходимо осуществлять постоянные тренировки с не стандартными ситуациями с учетом адаптации.

При постоянной психологической подготовке с усложняющимися ситуациями вырабатывается своеобразный иммунитет, что позволяет контролировать свое психическое состояние и повышать до постоянной боеспособности.

Так в зоне боевых действий на Украине военнослужащие РФ показывали примеры мужества в умелом отражении подручными средствами (палками) в противодействии на них мин летящих с дронов. В маскировке и ловушках военнослужащих ВСУ на опыте Вьетнамской войны. В связи, с чем предлагается мобильный армейский зонт (далее МАЗ).

Целью статьи является обоснование необходимости внедрения мобильного армейского зонта как снаряжение военнослужащих ВС РК в виде средств противодействия поражающим минам с дронов и маскировки в обеспечении их боеспособности.

Задачи:

- определение способов применения мобильного армейского зонта в профессиональной деятельности в интересах защиты личного состава от БПЛА и маскировки.

- обоснование применения мобильного армейского зонта в профессиональной деятельности военнослужащих в интересах защиты от БПЛА и ВОП и маскировки.

Объект исследования: мобильный армейский зонт (МАЗ).

Предмет исследования: функционирование мобильного армейского зонта в интересах защиты личного состава.

Метод исследования: анализ, синтез, эксперимент, обобщение источников.

Разработан: Кусаиновым К.К., Усеновым С.А., Казангаповой Н.Б., Саметеевым Б.А., Менеевым Р.Х.

Предназначение: мобильный армейский зонт предназначен для оказания психологической защиты от БПЛА и ВОП и маскировки военнослужащих в ходе боевой деятельности.

Данный зонт состоит из металлического стержня и фиксатора с электронным миноискателем на конце типа зонта. Ткань камуфлированного цвета, из мультиспектрального материала. Вес составляет 1,300 гр.

МАЗ может осуществлять работу, как в стационарном, так и походном режиме с использованием зарядки от солнечной и световой энергии.

Возможности МАЗ: - радиус покрытия как вертикально, так и горизонтально до 1,50 см в ходе нахождения в укрытии и при совершении вылазки.

Плюсы: эргономические условия, компактность, незначительный вес, быстрое развертывание и свертывание в полевых условиях; защита военнослужащих до 30% от поражающих боеприпасов БПЛА, снижается заметность при воздушном наблюдении от средств телевизиорной разведки, и выявление мин.

Минусы: электроволновая уязвимость для радаров, незначительный радиус действий до 1, 20, как по высоте, так и по горизонтали 1,50 см. Затраты на содержание зонта.

Общая стоимость данного аппарата примерно составит не менее 300 долларов или 15 тысяч тенге, в зависимости от насыщения приборами на данный момент, (без учета инфляции).

Область применения: в ходе профессиональной деятельности на учении в отработке вопросов психологической и физической защиты личного состава в укрытии и в походе от внешних механических факторов воздействия (БПЛА и ВОП).

Теоретическая значимость заключается в научном анализе применения защитной функции мобильного армейского зонта военнослужащими в боевых действиях. И включение данного зонта в элемент снаряжения как средства защиты.

Практическая значимость заключается в использовании мобильного армейского зонта в целях сохранности личного состава от травмо-воздействующих средств беспилотных летательных аппаратов механического воздействия и взрывоопасных предметов, а также маскировки. Применение зонта позволит решить проблему маскировки военнослужащего от телевизиорной разведки, прочность материала при попадании мин от БПЛА и ВОП снизить вероятность психогенных потерь.

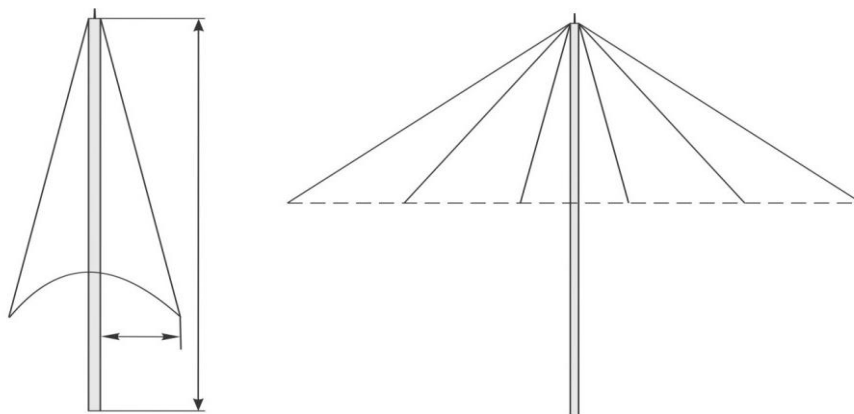


Рисунок 1. – Общий вид МАЗ

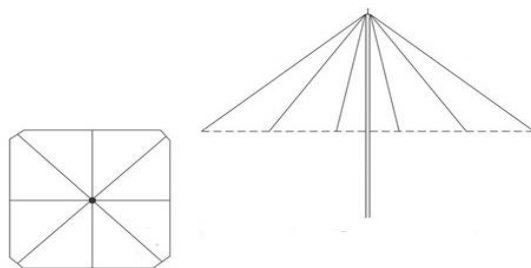


Рисунок 2. – Структура МАЗ

Умение грамотно использовать имеющиеся индивидуальные средства защиты позволяют эффективно действовать в той или иной ситуации и дают больше шансов на выживание.

Коэффициент полезного действия мобильного армейского зонта с весом 1,3 кг и полным снабжением (бронежилет, АК-74, боекомплект, саперная лопата, комплект ОЗК) позволит повысить боеспособность и придаст психологическую уверенность военнослужащему.

Таким образом, в случае внедрения подобного мобильного армейского зонта в плановое обеспечение личного состава тем самым позволит сохранить безопасность личного состава и психологическую уверенность военнослужащего в ходе выполнения боевых задач в случае участия военнослужащих в локальных конфликтах. Также можно и расширить диапазон действий данного зонта для вооружения и военной техники и военных государственных объектов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1 Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2004 г. N 882 "О мерах социальной поддержки граждан, подвергшихся радиационному воздействию вследствие ядерных испытаний на Семипалатинском полигоне" (с изменениями и дополнениями) Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2004 г. N 882 "О мерах социальной поддержки граждан, подвергшихся радиационному воздействию вследствие ядерных испытаний на Семипалатинском полигоне" С изменениями и дополнениями от: 4 марта 2015 г., 21 января 2022 г.

2 Экспо – 2017 Астана. Зеленая энергетика, 2017 г.

3 Мартыненко В.О., Капуста А.В. Современный взгляд на проблему психических потерь при боевых действиях. 55 научная конференция аспирантов, магистрантов. БГИИР, 2019 г.

Кусаинов К.К., доктор философии (PhD), ассоциированный профессор, полковник;

Казангапова Н.Б., доктор философии (PhD);

Усенов С.А., доктор философии (PhD), профессор кафедры, полковник;

Менеев Р.Х., магистр педагогических наук, подполковник;

Саметеев Б.А., магистр военных наук, полковник

ГТАМР 49.33.35

Б.Ш. МУХАМБЕТКАЛИЕВ¹, Н.А. ХАСЕНОВ²

¹*Т.Я. Бегелдинов атындағы Әуе қорғанысы күштерінің Әскери институты,
Ақтөбе қ., Қазақстан Республикасы*

²*ҚР ҚК БШ Қорғанысты басқару ұлттық орталығы*

ПАССИВТІ ОПТИКАЛЫҚ ЖЕЛІЛЕРДІ ҰЙЫМДАСТЫРУҒА АРНАЛҒАН ТЕХНОЛОГИЯЛАР МЕН ЖАБДЫҚТАР

Түйіндеме. Пассивті оптикалық желі (Passive Optical Network – PON) - бұл соңғы тұтынушыларға кең жолақты желілік қолжетімділікті қамтамасыз ететін талшықты-оптикалық телекоммуникациялық технологиялар кешені. Оның курация саласында «нүкте-нүкте» деп аталатын топология жүзеге асырылады, онда бір оптикалық талшық талшықтың өткізу қабілеттілігін соңғы нүктелер арасында бөлу үшін әлсіз (пассивті) талшықты-оптикалық сплиттер арқылы бірнеше соңғы нүктелерге қызмет етеді. Пассивті оптикалық желілер көбінесе интернет-провайдер мен оның клиенттері арасындағы соңғы миль деп аталады.

Бұл мақалада біз пассивті оптикалық желілерді ұйымдастыруға арналған технологиялар мен жабдықтар туралы айтып отырмыз – Passive Optical Network, PON. Пассивті оптикалық желілер мен классикалық оптикалық байланыс арналары арасындағы негізгі айырмашылықтар пассивті жабдықты – оптикалық сплиттерлерді және трафикті біріктіру үшін жоғары порт тығыздығын пайдалану болып табылады.

Мультисервистік желілерді құру үшін қажетті пассивті оптикалық желілер жабдықтарының құрамы мен негізгі элементтері ашылады.

Барлық жіберілген пакеттерде ақпаратты қорғау үшін қолданылатын шифрлау әдістері, сондай-ақ пассивті оптикалық желілердің артықшылықтары мен кемшіліктері ашылады.

Түйін сөздер: пассивті оптикалық желі, телекоммуникация технологиясы, талшықты-оптикалық желі, абонент, провайдер, интернет, кәбіл, қосқыш, стандарт, соңғы құрылғы, ағын, ақпарат.

Аннотация. Пассивная оптическая сеть – это комплекс волоконно-оптических телекоммуникационных технологий, обеспечивающих широкополосный сетевой доступ конечным потребителям. В его области курирования реализована топология так называемая «точка-точка», в которой одно оптическое волокно обслуживает несколько конечных точек через слабые (пассивные) волоконно-оптические разветвители для разделения полосы пропускания волокна между конечными точками. Пассивные оптические сети часто называют последней милей между интернет-провайдером и его клиентами.

В данной статье речь идет о технологиях и оборудовании для организации пассивных оптических сетей – PON (Passive Optical Network). Основные различия между пассивных оптических сетей и классическими оптическими каналами связи заключаются в использовании пассивного оборудования – оптических разветвителей и высокой плотности портов для объединения трафика.

Раскрываются структура состава и основные элементы оборудования пассивных оптических сетей, необходимые для построения мультисервисных сетей.

Раскрываются методы шифрования используемых для защиты информации во всех переданных пакетах, а также приводятся преимущества и недостатки пассивных оптических сетей.

Ключевые слова: пассивная оптическая сеть, телекоммуникационная технология, волоконно-оптическая сеть, абонент, провайдер, интернет, кабель, коммутатор, стандарт, оконечная устройства, поток, информация.

Annotation. Passive Optical Network (Passive Optical Network – Pon) is a complex of fiber-optic telecommunication technologies that provide broadband network access to end users. In his field of supervision, a so-called "point-to-point" topology is implemented, in which one optical fiber serves several endpoints through weak (passive) fiber-optic splitters to divide the fiber bandwidth between the endpoints. Passive optical networks are often referred to as the last mile between an ISP and its customers.

In this article we are talking about technologies and equipment for the organization of passive optical networks – Passive Optical Network, PON. The main differences between passive optical networks and classical optical communication channels are the use of passive equipment – optical splitters and high-density ports to combine traffic.

The structure of the composition and the main elements of the equipment of passive optical networks necessary for the construction of multiservice networks are revealed.

The methods of encryption used to protect information in all transmitted packets are disclosed, as well as the advantages and disadvantages of passive optical networks.

Keywords: passive optical network, telecommunication technology, fiber-optic network, subscriber, provider, Internet, cable, switchboard, standard, terminal devices, flow, information.

Интернет желісінің дамуы, соның ішінде жаңа байланыс қызметтерінің пайда болуы желі арқылы берілетін деректер ағындарының артуына ықпал етеді және операторларды көлік желілерінің өткізу қабілетін арттыру жолдарын іздеуге мәжбүр етеді.

Шешімді таңдағанда мыналарды ескеру қажет:

- абоненттердің қажеттіліктерінің әртүрлілігі;
- желіні дамыту әлеуеті;
- үнемділік.

Дамып келе жатқан телекоммуникация нарығында асығыс шешім қабылдау да, жаңа технологияның пайда болуын күту де қауіпті. Сонымен қатар, авторлардың пікірінше, мұндай технология қазірдің өзінде пайда болды – бұл пассивті оптикалық PON (passive optical network) технологиясы. Түйіндерде пассивті оптикалық сплиттері бар ағаш талшықты кәбілдік архитектураға негізделген роп қол жеткізу тарату желісі ең үнемді және әртүрлі қолданбалардың кең жолақты берілуін қамтамасыз етуге қабілетті болып көрінуі мүмкін. Сонымен қатар, роп архитектурасы абоненттердің қазіргі және болашақ қажеттіліктеріне байланысты желі түйіндерін де, өткізу қабілеттілігін де құрудың қажетті тиімділігіне ие [1].

PON технологиясы тарату қол жеткізу желісі түйіндерде пассивті оптикалық сплиттерлері бар ағаш тәрізді талшықты-кабельдік архитектураға негізделген, кең жолақты ақпарат беруді қамтамасыз етудің үнемді әдісін ұсынады. Сонымен қатар, PON архитектурасы абоненттердің қазіргі және болашақ қажеттіліктеріне байланысты желі тораптары мен өткізу қабілеттілігін арттырудың қажетті тиімділігіне ие.

PON технологиясының алғашқы қадамдары 1995 жылы 7 компаниядан тұратын топ (British Telecom, France telecom, Deutsche Telecom, NTT, KPN, Telefonica және Telecom Italia) бір талшыққа бірнеше қол жеткізу идеясын жүзеге асыру үшін консорциум құрған кезде жасалды. ITU-T қолдайтын бұл ұйым FSAN (ағылш. full service access network). Көптеген жаңа мүшелер, операторлар да, жабдық өндірушілері де 1990 жылдардың

соңында кірді. FSAN мақсаты жабдық өндірушілері мен операторлары PON қол жеткізу жүйелерінің бәсекеге қабілетті нарығында бірге жүруі үшін PON жабдықтарына жалпы нұсқаулар мен талаптарды әзірлеу болды. 2011 жылдың қарашасында FSAN-да 26 оператор мен 50 өндіруші болды. FSAN ITU-T, ETSI және ATM Forum сияқты стандарттау ұйымдарымен тығыз жұмыс істейді.

PON архитектурасының негізгі идеясы - OLT (ағылш. optical line terminal) IEEE терминологиясында ITU (optical network unit) деп аталатын ITT (ITU-T терминологиясындағы optical network terminal) абоненттік құрылғыларына ақпарат беру және олардан ақпарат алуға арналған.

Бір OLT трансивер модуліне қосылған абоненттік тораптардың саны қуат бюджеті мен трансивер аппаратурасының максималды жылдамдығы мүмкіндік беретіндей үлкен болуы мүмкін.

PON технологиясын енгізудің негізгі мақсаты сапалы жаңа кең жолақты қолжетімділік желісін құру арқылы заманауи телекоммуникациялық қызметтерді алуға мүдделі абоненттерді тарту есебінен қоғамның табысын арттыру болып табылады.

Бұл желі ұсынылатын қызметтердің барлық кешені – телефония, деректерді беру желісіне кең жолақты қолжетімділік, IP-TV, КТВ үшін ашық көлікті қамтамасыз етуі тиіс. Сонымен қатар, бұл желі ең үнемді, желілік құрылымдардың көлемі тұрғысынан талшықты-оптикалық инфрақұрылымға ие болуы керек. Бұл техникалық шешім PON технологиясын қолдана отырып, FTTH (пәтерге оптикалық кабель) оптикалық қол жеткізу шешімін сипаттайды [2].

PON құру үшін нүкте – эллипсис топологиясы қолданылады және желінің өзі ағаш тәрізді құрылымға ие. Әрбір талшықты-оптикалық сегмент орталық түйіндегі бір қабылдағышқа қосылады (нүкте - нүкте топологиясынан айырмашылығы, бұл жабдықтың құнын айтарлықтай үнемдейді. PON желісінің бір талшықты-оптикалық сегменті EPON / BPON технологиялары үшін 20 км радиуста 32 абоненттік түйінді және GPON технологиясы үшін 60 км радиуста 128 түйінді қамтуы мүмкін. Әрбір абоненттік Хаб кәдімгі тұрғын үйге немесе кеңсе ғимаратына арналған және өз кезегінде жүздеген абоненттерді қамтуы мүмкін. Барлық абоненттік тораптар терминал болып табылады, ал бір немесе бірнеше абоненттік тораптарды өшіру немесе істен шығу қалғандарының жұмысына әсер етпейді.

PON архитектурасының негізгі идеясы-көптеген OLT абоненттік құрылғыларына ақпарат беру және олардан ақпарат алу үшін OLT-ге бір ғана қабылдау модулін пайдалану. Бұл принциптің орындалуы 1-суретте көрсетілген.

Бір OLT қабылдағыш-таратқыш модуліне қосылған абоненттік тораптардың саны қуат бюджеті мен қабылдағыш аппаратураның максималды жылдамдығы мүмкіндік беретіндей үлкен болуы мүмкін.

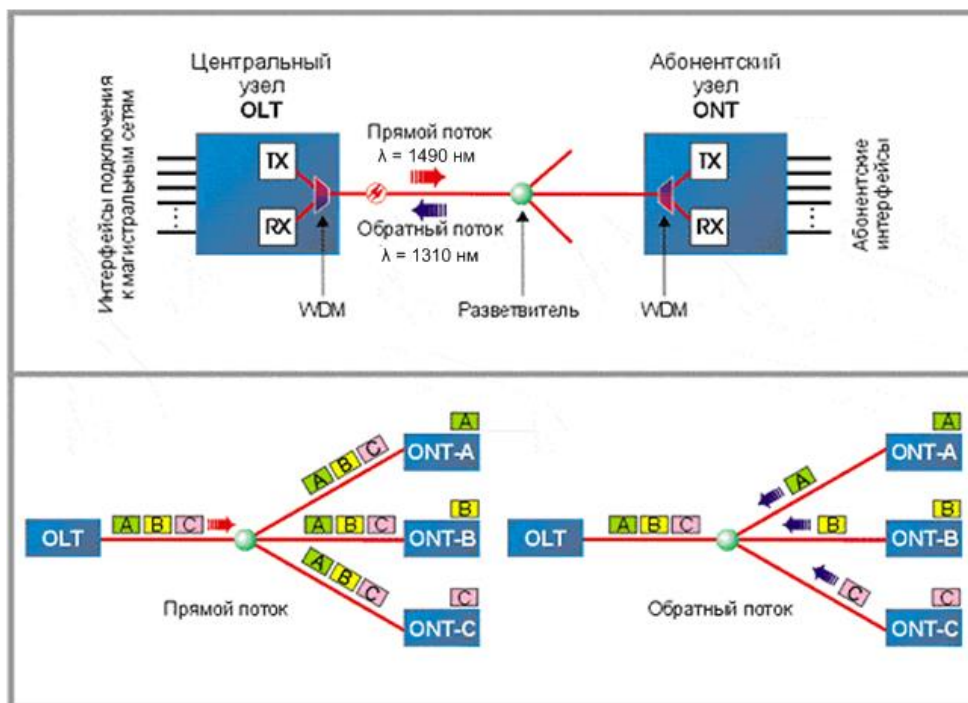
Ақпарат ағынын OLT – ден ONT-түзу (төмен) ағынға беру үшін әдетте толқын ұзындығы 1490 нм инфрақызыл сәулелену қолданылады. Керісінше, әр түрлі абоненттік түйіндерден орталық түйінге кері (жоғары) ағынды құрайтын мәліметтер ағындары 1310 нм толқын ұзындығында беріледі. Теледидар сигналын беру үшін 1550 нм толқын ұзындығы қолданылады. OLT және ODT-де шығыс және кіріс ағындарын бөлетін WDM мультиплексорлары бар.

Оптикалық сигналдар деңгейіндегі тікелей ағын таратылады. Әрбір ONT мекенжай өрістерін оқи отырып, осы жалпы ағыннан тек оған арналған ақпараттың бір бөлігін бөледі.

Барлық ONT абоненттік түйіндері TDMA (time division multiple access) уақытша бөлу арқылы бірнеше қол жеткізу тұжырымдамасын қолдана отырып, бірдей толқын ұзындығында кері ағынмен жібереді. Әр түрлі ONT-ден сигналдарды кесіп өту мүмкіндігін болдырмау үшін олардың әрқайсысы үшін осы ONT-ді OLT-ден алып

тастауға байланысты кідіріске түзетуді ескере отырып, деректерді берудің жеке кестелері белгіленеді.

FTTx желілерін құру мүмкіндіктерінің әртүрлілігіне байланысты «соңғы миль» ұйымының бұл нұсқасын пәтерге FTTN – оптикалық талшық ретінде жіктеуге болады.



Сурет 1. – Пассивті оптикалық PON желілерінің құрылымы

Ұсынылған тәсіл абоненттің оптикалық терминалын және абоненттің пәтерінде үйге кіру шлюзін орнатуды қамтиды. Шлюздің функционалдығына байланысты жоғарыда аталған қызметтердің барлық спектрін ұсынуға болады. «Пәтерге дейінгі оптикалық талшық» әдісінің негізгі ерекшелігі – оптикалық талшық арқылы тарату желісін құру, бұл өткізу қабілеттілігі мен желілердің кедергіге төзімділігін едәуір жақсартады. Сондай-ақ, ONT бірыңғай көлік оптикалық терминалын пайдалану кезінде көлік компонентінің конфигурациясы нақты қызметтерге байланысты емес. Яғни, қызметтердің кейінгі конфигурациясы үйдегі кіру шлюзінде жүзеге асырылады, бұл қолдауды желілік және «қызмет» қызметтері арасында бөлуге мүмкіндік береді [3].

Өткізу қабілеттілігі тұрғысынан бұл тәсіл ONT абоненттік терминалына дейін жеткілікті жоғары өткізу қабілеттілігін білдіреді (GPON ағашына 64 ONT орнатқан кезде жеке жолақтың өткізу қабілеттілігі 40Мб/с дейін), бірақ ресурстарды қажет ететін қызметтердің жолақ сұранысы артқан кезде әр терминал үшін үлкен жолақты бөлуге мүмкіндік беретін бір ағашқа аз ONT бөлуге болады. Қызметтердің ауқымдылығы тұрғысынан, егер орнатылған жаңадан пайда болған сұраныстарды қанағаттандырмаса, үйге кіру шлюзін ауыстыру жеткілікті. Инфрақұрылымдық бөлігі – ONT және оптикалық талшық-өзгеріссіз қалады.

Бұл шешімді іске асыру үшін OLT жабдығы бар, ол PON интерфейстерін тоқтатады және пайдаланушы трафигін қызметтер бойынша бөлуді қамтамасыз етеді. Бір PON портына 64-тен аспайтын абонент қосыла алады.

Оптикалық тарату желісін құру кезінде 2 каскадты оптикалық сигналды бөлу схемасы қолданылады. Сплиттерлеудің бірінші деңгейі ретінде бөлу коэффициенті 1:2 болатын жерде оптикалық сплиттер орнатылады. Тұрғын үйдің кіреберісінде төзімді оптикалық тарату шкафтарында 1:32 бөлу коэффициенті бар оптикалық сплиттер

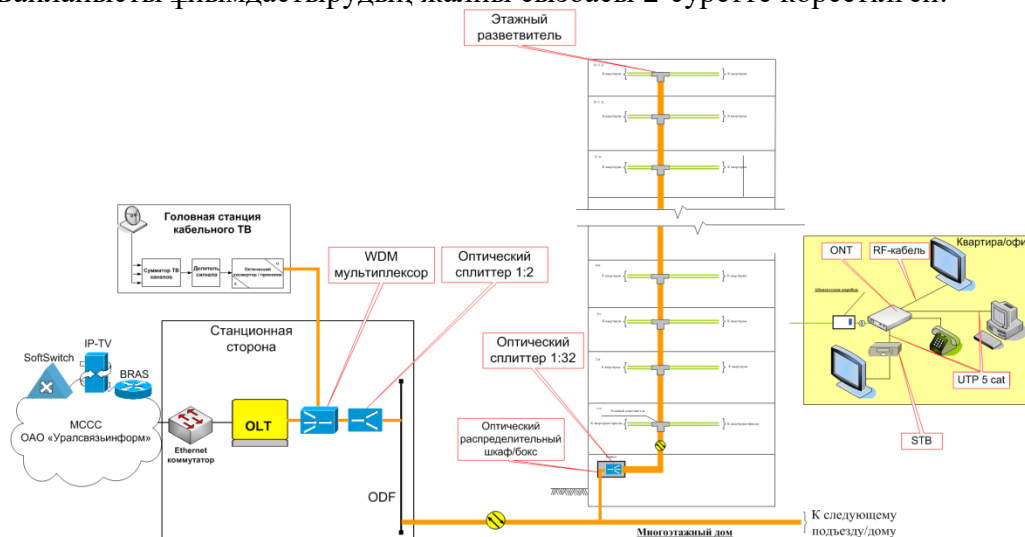
орнатылады, бұл үйдің айналасында оптикалық тармақталған ағаш архитектурасын құруды қамтамасыз етеді. Шағын пәтерлі үйлер мен абоненттері аз үйлер үшін оптикалық сигналды бөлудің мынадай схемаларын қолдануға жол беріледі:

1: 4-бөлінудің бірінші деңгейі, 1: 16-бөлінудің екінші деңгейі;

1: 2-бөлінудің бірінші деңгейі, 1: 8 – бөлінудің екінші деңгейі;

Абоненттерді қосу оптикалық кабель арқылы жүзеге асырылады.

Байланысты ұйымдастырудың жалпы сызбасы 2-суретте көрсетілген.



Сурет 2. – Байланысты ұйымдастыру схемасы

Пассивті оптикалық желілер технологиясын қолдана отырып, деректерді беру, телефония, IPTV және кабельдік теледидар қызметтерін кешенде ұсынуға болады.

Кешенді қызметтерді ұсыну мүмкіндігі абоненттік жабдықты пайдалана отырып іске асырылады.

PON технологиясының артықшылықтары:

- аралық белсенді тораптардың болмауы (сенімділік және үнемділік);
- орталық тораптағы оптикалық трансиверлерді үнемдеу, талшықтарды үнемдеу, 64 абоненттегі бір оптикалық талшық (жаңа станцияларда 128-ге дейін);
- талшықтың сыртқы сәулеленуіне төзімділік пен төзімділік;
- қаржылық артықшылықтар:
- классикалық көп абоненттік желі топологиясындағы бұралған жұп жағдайына қарағанда жоғары жылдамдық;
- тұрғын үйлердің жеке секторы үшін дизайн ыңғайлылығы.

P2mp ағаш топологиясы абоненттердің нақты орналасуына, төсеу шығындарына және кабельдік желіні пайдалануға негізделген оптикалық сплиттерлерді орналастыруды оңтайландыруға мүмкіндік береді.

PON желілік технологиясының кемшіліктері:

- PON технологиясының күрделілігі артты;
- қаржылық кемшіліктері:
- ТОВЖ материалдары мен монтаждау сапасына қойылатын жоғары талаптар (егер байланыс үзілістері сақталмаса);
- жоғары технологиялық және жөндеу шығындары;
- осыған байланысты жабдықтар мен технологиялар стандарттарының оларды пайдалану перспективасы түсініксіз болуы;
- көбінесе әлсіреуді арттыратын оптикалық бөлгіштер қолданылады. PON технологиясымен қамтамасыз етілген сигналдың жоғары әлсіреуіне байланысты

оптикалық сызықтық терминалдан (OLT) радиусы 10 км-ден асатын ағаш құрылымының желісін құру физикалық мүмкін емес [4].

Бұл мақалада жобаланған желіге қойылатын негізгі техникалық талаптарды әзірлеу үшін қажетті бірқатар мәселелер қарастырылды. Пассивті оптикалық PON желілерінің технологияларын қарастыруға баса назар аударылды. GPON технологиясы үнемділік, масштабтау, мультисервис және жоғары, 2,5 Гбит/с дейін деректерді беру жылдамдығын қамтамасыз ету мүмкіндігі сияқты мүмкіндіктерге ие. Өз кезегінде, абоненттердің алдағы жылдарға ұсынылатын қызметтердің сапасы мен жиынтығына қойылатын өсіп келе жатқан талаптарын қанағаттандыра алатын бірнеше технологиялардың бірі деп санауға болады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Кирби Р. Новый отсчет времени для пассивных оптических сетей // LAN Журнал Сетевых Решений, № 9, 2001, с. 50–55.

2 Некучаев А., Убайдуллаев Р. Последняя миля, последний СЕКАМ // ТЕЛЕСпутник, № 64 –2011–88 с.

3 Гаскевич Е., Убайдуллаев Р. PON – широкополосная мультисервисная сеть доступа // ТелеМультиМедиа, № 2(12), 2002, с. 29–32.

4 Орлов С. Оптика вплотную к клиентам // LAN Журнал Сетевых Решений, № 5, 2003, с. 50-60.

Мухамбеткалиев Б.Ш., *техника ғылымдарының магистрі, радиоэлектрондық жабдықтарды құрастыру және пайдалану кафедрасының аға оқытушысы;*

Хасенов Н.А., *АБЖ бөлімінің бастығы*

МРНТИ 10.27.65

О.В. ВЕРБОВАЯ¹¹Алматы Менеджмент Университет, г. Алматы, Республика Казахстан**ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ВРЕД, ПРИЧИНЕННЫЙ УСТРОЙСТВАМИ
С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ**

Аннотация. В статье рассматриваются существующие подходы к вопросам ответственности за вред, причиненный действиями искусственного интеллекта и роботами. Отмечается, что правовой статус искусственного интеллекта и роботов в Казахстане законодательством не определен, что вызывает необходимость разработки Концепции развития правового регулирования искусственного интеллекта.

Выделены субъекты гражданско-правовой ответственности за вред, причиненный в результате применения технологий искусственного интеллекта, и определены перспективы развития законодательства в этой сфере. При совершении уголовных правонарушений с использованием высокотехнологичных роботов подлежит установлению вина человека. Делается вывод о том, что ставить вопрос о признании на законодательном уровне искусственного интеллекта и роботов самостоятельными субъектами ответственности за причиненный вред на данном этапе развития преждевременно.

Ключевые слова: искусственный интеллект, роботы, правовое регулирование искусственного интеллекта, ответственность искусственного интеллекта, ответственность роботов.

Түйіндеме. Мақалада, жасанды интеллектпен роботтардың келтіретін зиянына қатысты жауапкершілік туралы жайлы мәселелер қарастырылады. Қазақстан Республикасы заңдарында жасанды интеллектпен роботтардың құқықтық мәртебесі қарастырылмағандықтан, қазіргі таңда жасанды интеллекттерді құқықтық реттейтін тұжырымдаманы дайындау қажеттігі туындап отыр.

Жасанды интеллекті технологиясын қолдану салдарынан келтірілген зиянға қатысты азаматтық құқықтық жауапкершіліктің субъектілері қарастырылған, және де келешекте аталмыш аумаққа қажетті заңнамалардың дамуы керектігі анықталған. Жоғарғы технологиялы дамыған роботтарды пайдалану арқылы қылмыстық құқық бұзушылық жасалған жағдайда, адамның кінәсін анықтау қажеттігі туындайды. Келтірілген зияндары үшін жасанды интеллектпен роботтарды жауапкершіліктің өзіндік субъектілер ретінде заң жүзінде тану қажеттігі керек екендігін туралы тұжырым жасалған.

Түйін сөздер: жасанды интеллект, роботтар, жасанды интеллекті құқықтық реттеу, жасанды интеллект үшін жауапкершілік, роботтардың жауапкершілігі.

Annotation. The article considers existing approaches to the issues of liability for damage caused by the actions of artificial intelligence and robots.

It is noted that the legal status of artificial intelligence and robots by the Kazakh legislator is not defined, which necessitates the development of the Concept of development of legal regulation of artificial intelligence.

The subjects of civil liability for harm caused as a result of application of artificial intelligence technologies are highlighted and prospects of development of legislation in this sphere are determined. When committing criminal offences with the use of high-tech robots the guilt of a human being is to be established.

It is concluded that it is premature to raise the question of recognition at the legislative level of artificial intelligence and robots as independent subjects of responsibility for the harm caused at this stage of development.

Keywords: artificial intelligence, robots, legal regulation of artificial intelligence, liability of artificial intelligence, liability of robots.

В современном мире происходит глобальная цифровая трансформация. Инновационные цифровые технологии применяются практически во всех сферах жизни общества. Настоящей технологической революцией стало развитие искусственного интеллекта, которому в последнее время уделяется большое внимание. Соответственно, возникающие новые информационные отношения, связанные с широким внедрением в повседневную жизнь инновационных цифровых технологий, требуют разработки научно-обоснованных подходов к их адекватному правовому регулированию.

Особую актуальность среди ученых и практиков приобретает вопрос о том, кто будет нести ответственность за вред, причиненный искусственным интеллектом (далее – ИИ), а также интеллектуальными роботами, и какая это будет ответственность? Ведь правовой статус ИИ и роботов применительно к юридической сфере казахстанским законодателем не определен. Тогда как случаев причинения вреда роботами становится все больше в мировой практике.

Необходимость правового регулирования ИИ и робототехники определяется в первую очередь решением важного вопроса распределения ответственности за вред, причиненный их действиями (несет ее собственник, пользователь или разработчик). И возможна ли самостоятельная правосубъектность роботов и их собственная ответственность? Эти вопросы на сегодня являются остро дискуссионными и требующими своего решения, поскольку отсутствие должного правового регулирования создает существенные риски. Ведь системы на основе ИИ становятся все более сложными, автономными, в силу чего менее контролируемы человеком, поскольку могут действовать непредсказуемо, принимая решения на основе стереотипов и своего собственного опыта.

Все сказанное актуализирует вопросы юридической ответственности ИИ, в том числе интеллектуальных роботов, что потребует пересмотра многих правовых норм. Очевидно, что правовой статус роботов, оснащенных системами искусственного интеллекта высокого уровня, нуждается в особом правовом регулировании.

Целью настоящего исследования является анализ существующих подходов к вопросам ответственности за вред, причиненный ИИ, и определение перспектив развития законодательства в этой сфере.

Существующие подходы к правовому регулированию искусственного интеллекта и роботов.

В Казахстане о необходимости правового регулирования искусственного интеллекта и робототехники впервые было заявлено в Концепции правовой политики Республики Казахстан до 2030 года, утвержденной Указом Президента Республики Казахстан от 15 октября 2021 года № 674. В частности, в Концепции в качестве первоочередных для их решения были обозначены:

- вопросы распределения ответственности за вред, причиненный искусственным интеллектом и робототехникой;
- проблемы определения принадлежности права интеллектуальной собственности на произведения, созданные с участием искусственного интеллекта.

При этом распределение ответственности может быть связано как с субъектами (кто должен нести эту ответственность), так и видами ответственности (гражданско-правовой, уголовной).

Анализ научной литературы позволяет констатировать отсутствие в Казахстане комплексных специальных исследований, посвященных проблеме ответственности за вред, причиненный искусственным интеллектом и роботами, оснащенными системами искусственного интеллекта высокого уровня. При этом имеются работы отдельных авторов по данной тематике.

Ключевыми вопросами, требующими своего правового решения для дальнейшего развития искусственного интеллекта, большинством исследователей называются следующие:

- 1) Что такое и какие признаки присущи ИИ?
- 2) Кто может признаваться автором и правообладателем ИИ?
- 3) Кто несет ответственность за вред, причиненный вследствие использования ИИ?
- 4) Какие данные, и при каких условиях может собирать и использовать ИИ [1].

В рамках исследуемой проблемы рассмотрим подходы к решению вопросов ответственности (гражданско-правовой, уголовной) за вред, причиненный искусственным интеллектом.

Следует отметить, что в мировой практике единого подхода в отношении регулирования искусственного интеллекта и робототехники еще не разработано. Как показал анализ источников, в мире сложилось два основных подхода к решению обозначенных вопросов.

Первый подход – юридический (или легалистский – Legalistic Approach) – состоит в том, чтобы формулировать проблемные вопросы, возникающие в связи с использованием ИИ и роботов, и связанные с их ответственностью исходя из существующей правовой системы государств и действующего законодательства. Приверженцы этого подхода считают правильным возложение ответственности за действия робота на запустившего его человека.

Второй подход (технологический) исходит из вторичности права, основываясь на том, что технологий ИИ много, они различные и применяются практически во всех сферах, поэтому не требуется специального правового регулирования ИИ и принятия общего закона. При данном подходе первичными выступают развитие ИИ и происходящие технологические изменения: появление беспилотников, роботов – личных помощников, экзоскелетов и т.д. Сторонники технологического подхода считают достаточным осуществлять страхование ответственности роботов за их действия, а причиненный ИИ ущерб возмещать из специально созданного для этого страхового фонда.

В научных исследованиях ученых ближнего зарубежья отмечается, что в отношении роботов-устройств действуют все правила, которые распространяются на объекты собственности, то есть объекты гражданских прав. Что касается роботов, оснащенных системами искусственного интеллекта высокого уровня, то в специальной литературе допускается в перспективе рассмотрение таких роботов даже в качестве самостоятельных субъектов права, в том числе уголовного [2, с.136].

Заслуживает внимания позиция группы ученых, определивших подходы к гражданско-правовой ответственности разработчика технологий искусственного интеллекта на основе классификации технологий. Отмечая, что нет единого подхода к решению вопроса о гражданско-правовой ответственности за действия искусственного интеллекта, авторы предлагают использование трех базовых подходов: виновной ответственности, ответственности вне зависимости от вины и ответственности, основанной на риск-ориентированном подходе [3].

Как отмечено выше, один из предлагаемых вариантов решений состоит в том, что за действие ИИ, обладающего характеристиками, исключающими возможность полного контроля за его деятельностью, должна наступать *строгая ответственность, вне*

зависимости от вины. Основным субъектом ответственности в данном случае является разработчик ИИ как лицо, создавшее технологию, обладающую указанными свойствами (например, наличие средства объективного контроля). Следовательно, именно разработчик, закладывающий слабо обозримый горизонт контроля ИИ, выступает лицом, обязанным возместить вред, причиненный в результате действий ИИ. В тех же случаях, когда вред причинен ИИ, не обладающим характеристиками, которые исключают возможность полного контроля за его действиями со стороны человека, должна наступать ответственность *за вину*. Следствием того, что в рамках данной концепции разработчик ИИ предусмотрел средства контроля за функционированием ИИ, субъектом, обязанным возместить причиненный вред, выступает преимущественно пользователь, что, однако, при определенных обстоятельствах не исключает гражданско-правовую ответственность разработчика [3].

Таким образом, предложенные подходы к вопросам гражданско-правовой ответственности ИИ за причиненный вред определяют строгую ответственность вне зависимости от вины разработчика технологии ИИ (как владельца источника повышенной опасности), либо ответственность при наличии вины ее пользователя, а в некоторых случаях и разработчика этой технологии. Эти виды ответственности регулируются действующим гражданским законодательством.

Вместе с тем, высказываются также опасения в том, что возложение на разработчика ИИ бремени строгой правовой ответственности может затормозить развитие ИИ и робототехники, соответственно, в целом экономическое развитие государства. Ведь сдальнейшим развитием технологий ИИ прогнозировать, а тем более контролировать, действия высокоразвитого искусственного интеллекта действительно будет все сложнее, а в некоторых случаях практически невозможно, что вызывает необходимость разработки соответствующих стратегий управления рисками в этой сфере. В этой связи одним из наиболее перспективных подходов к правовому регулированию ответственности за функционирование технологий ИИ и робототехники рядом авторов предлагается модель, основанная на риск-ориентированном подходе. По их мнению, предложенный подход позволит снять бремя строгой правовой ответственности с разработчика ИИ [3].

Зарубежные исследователи C.Bartneck, C.Lütge, A.Wagner, S.Welsh, рассматривая ответственность роботов и систем искусственного интеллекта, отмечают, что ответственность за соответствующий продукт – это юридическая ответственность касательно компенсации соответствующих убытков или травм, вызванных определенным продуктом [4].

Указанные авторы делают акцент на гражданско-правовой ответственности за причиненный ИИ либо роботами имущественный ущерб (убытки) и личностный вред, связанный с причинением вреда жизни и здоровью человека.

Кроме того, в научных публикациях существуют попытки определения искусственного интеллекта в рамках теорий объекта или субъекта гражданского права [5].

Вышеприведенные точки зрения основываются на отнесении ИИ к объектам гражданских прав, исходя из действующего гражданского законодательства. Однако отдельным исследователям представляется сомнительным приписывание ответственности создателю ИИ, оператору или заказчику за вред, причиненный искусственным интеллектом, способным к самоадаптации, в ситуации работы ИИ полностью независимо от указанных субъектов. В качестве аргумента при таком подходе выступает отсутствие причинно-следственной связи между действиями человека и причиненным ИИ вредом.

Не исключено, что в будущем с учетом дальнейшего развития технологий будет подниматься вопрос о предоставлении искусственному интеллекту и роботам статуса самостоятельного субъекта гражданско-правовой ответственности за причиненный вред. Однако на сегодняшний день постановка проблемы признания ИИ и роботов

самостоятельными субъектами гражданского права большинством исследователей считается преждевременной.

В решении вопросов ответственности искусственного интеллекта мы разделяем позицию академика М.К. Сулейменова, который, рассматривая влияние технологий искусственного интеллекта и робототехники на отрасль гражданского права и гражданско-правовые проблемы роботизации, рекомендует избегать поспешных решений и призывает к постепенному решению правовых проблем, связанных с определением понятия «искусственный интеллект», которые надо решать постепенно, по мере развития искусственного интеллекта. Прежде всего, по его мнению, надо решить теоретические проблемы: это помощник или полноценная замена человека, насколько его решения являются юридически значимыми, кто отвечает за ошибки искусственного интеллекта, есть у него воля или нет, является ли такая система субъектом или объектом права? [6].

В рамках рассматриваемой нами проблемы представляют научный и практический интерес результаты проведенного рабочей группой программы "Цифровая экономика Российской Федерации" масштабного исследования на тему, какими должны быть законы для роботов и искусственного интеллекта. Рабочей группой было предложено приравнять роботов и системы искусственного интеллекта к источникам повышенной опасности, с возложением на их владельцев обязанности страховать возможный вред, причиненный автоматикой. По мнению руководителя Исследовательского центра проблем регулирования робототехники и искусственного интеллекта АНО "Робоправо" А. Незнамова, «роботу не нужны отдельных гражданских прав, нынешние технологии до этого не доросли и вряд ли дорастут. Потому робот, конечно же, не сможет отвечать за свои действия, нельзя делать из него стрелочника. Если машина причинила вред, надо искать человека. Кому отвечать – зависит от причин. Например, если случился сбой программы, держать ответ программисту. Если робот выполнял конкретные команды, отвечать будет оператор. Если робот самообучаемый, то тот, кто из людей больше всех повлиял на его обучение, тот и виноват» [7].

Кроме того, было предложено разработать правовые правила робототехники, и предусмотреть возможность контролирования действий робота со стороны человека.

Таким образом, важная роль в вопросах распределения ответственности за вред, причиненный искусственным интеллектом и робототехникой, принадлежит институту гражданско-правовой ответственности, который потребует совершенствования по мере развития технологий искусственного интеллекта.

Уголовная ответственность за вред, причиненный искусственным интеллектом.

В пункте 4.10 Раздела 4 Концепции правовой политики Республики Казахстан до 2030 года говорится, что в свете современных вызовов и угроз, в том числе с использованием IT-технологий, следует на постоянной основе совершенствовать уголовное законодательство включительно путем введения отдельного состава правонарушения, предусматривающего ответственность за применение искусственного интеллекта в преступных целях.

Таким образом, защита прав по использованию искусственного интеллекта становится перспективным направлением в области уголовно-правовой охраны общественных отношений. На сегодняшний день в Уголовном кодексе Республики Казахстан (далее – УК РК) нет специальных норм, предусматривающих ответственность за применение искусственного интеллекта в преступных целях и причинение вреда роботом.

В научных публикациях приводятся следующие ситуации, когда роботы могут использоваться при совершении преступлений:

- создание робота для совершения правонарушений;

- отключение функций, блокирующих возможности причинения вреда человеку;
- создание робота, у которого такого блока нет с самого начала;
- конструирование робота без осознания того, что он может быть использован для причинения вреда человеку [8].

Приведенные выше примеры говорят о том, что вполне очевидно за вышеперечисленными действиями роботов стоит человек.

В.Н.Некрасов в своей работе также приводит возможные случаи использования роботов при совершении преступлений. **Первая ситуация:** когда роботы используются в качестве средств или орудий совершения преступления (их создали для этого или перепрограммировали для совершения преступления). В таком случае уголовной ответственности подлежит лицо, незаконно создавшее или использовавшее робота для совершения преступления. **Вторая ситуация:** робот совершает преступление вследствие нарушения или несоблюдения правил техники безопасности. Например, когда самоуправляемый посредством автопилота автомобиль совершает наезд на пешехода. В таком случае, при нарушении правил безопасности управляемым автомобилем, уголовной ответственности подлежит либо пользователь автомобиля, либо разработчик робота-машины, допустивший нарушение требований изготовления или программирования самоуправляемого устройства. **Третья ситуация** связана с тем, что высокотехнологичный робот совершает преступление, выйдя из-под контроля или независимо от действий человека. То есть, робот сам по себе совершает преступление. Именно подобные примеры вызывают наибольшие споры среди ученых, вплоть до предложений о введении уголовной ответственности для роботов [2, с.137].

Приведенный перечень ситуаций можно дополнить еще одной, когда правонарушители используют ИИ и роботов в качестве **способов** совершения уголовных правонарушений. В таком случае уголовной ответственности также подлежит лицо, использовавшее ИИ в качестве способа совершения задуманного уголовного правонарушения.

В уголовном праве средства, орудия и способ совершения уголовного правонарушения относятся к факультативным признакам объективной стороны состава, не оказывающим влияния на квалификацию содеянного. Указанные признаки будут учитываться при квалификации, если законодатель предусмотрит их в качестве конструктивных (обязательных) признаков соответствующего состава уголовного правонарушения.

Мы придерживаемся позиции, что проблема уголовной ответственности за вред, причиненный ИИ и роботами, в настоящее время должна решаться с учетом основополагающих, фундаментальных положений и принципов теории уголовного права и действующего уголовного законодательства. Теория уголовного права, также и законодатель в современных реалиях исходят из уголовной ответственности физического лица как субъекта уголовного правонарушения. Робот – не человек. При совершении уголовных правонарушений с использованием высокотехнологичных роботов подлежит установлению вина человека.

На этот счет имеется и другое мнение, что «с появлением «сильного» искусственного интеллекта встанет вопрос о признании его субъектом преступления, пока же регулирование должно касаться искусственного интеллекта как способа совершения преступления, ответственность за такое использование должно нести лицо, его создавшее, и непосредственный исполнитель» [9].

Теоретически можно допустить ситуацию с признанием в обозримом будущем роботов, наделенных высоким искусственным интеллектом, самостоятельным субъектом уголовной ответственности, если только их деяние будет носить осознанный и волевой характер, т.е. при виновном причинении вреда.

Таким образом, в условиях стремительного развития инновационных цифровых технологий в будущем однозначно ответить на поставленные выше вопросы об уголовной ответственности ИИ и роботов будет сложнее. Поэтому исследования в сфере применения искусственного интеллекта в преступных целях приобретают в настоящее время особую значимость.

Следует согласиться, что важно найти разумный баланс между новыми технологиями и старыми конструкциями традиционного права, оставив место и для изменений в будущем [10, с. 48].

Выводы:

Проведенное исследование подходов к решению вопросов ответственности за вред, причиненный устройствами с искусственным интеллектом, позволило сформулировать следующие выводы:

В условиях стремительного развития ИИ и робототехники становится очевидной необходимость существенной модернизации нормативного правового регулирования данной области общественных отношений, также и иных сфер деятельности современного казахстанского общества.

В Казахстане нет единого законодательного акта, регулирующего искусственный интеллект и использование роботов, также как нет и единого мнения необходимости разработки такового. Вместе с тем, на данном этапе назрела необходимость в разработке национальной Концепции развития правового регулирования искусственного интеллекта.

При решении вопросов ответственности за вред, причиненный устройствами с искусственным интеллектом, следует применять традиционные институты права и нормы действующего гражданского, уголовного и иного законодательства, и при необходимости совершенствовать его по мере дальнейшего развития технологий искусственного интеллекта и робототехники. Постановка вопроса о признании на законодательном уровне искусственного интеллекта и роботов самостоятельными субъектами ответственности за причиненный вред на данном этапе развития большинством исследователей считается преждевременной.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Правовое регулирование искусственного интеллекта в Казахстане и за рубежом [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://www.dentons.com/ru/insights/articles/2022/june/8/legal-regulation-of-artificial-intelligence-in-kazakhstan-and-abroad> (дата обращения 23.04.2023)
- 2 Некрасов В.Н. Уголовная ответственность роботов: актуальные проблемы и направления дальнейшего развития // Государство и право. – 2019 – № 5. – С. 134-140.
- 3 Алексеев А.О., Ерахтина О.С., Кондратьева К.С., Никитин Т.Ф. Подходы к гражданско-правовой ответственности разработчика технологий искусственного интеллекта: на основе классификации технологий // Информационное общество. – 2020 – №6.
- 4 Bartneck C., Lütge C., Wagner A., Welsh S., 2021. Responsibility and Liability in the Case of AI Systems. In: An Introduction to Ethics in Robotics and AI. SpringerBriefs in Ethics. Springer. Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-51110-4_5
- 5 Costa F.A., De A., Carrano G., 2017. *Intellectual property protection for artificial Intelligence*. Westlaw Journal Intellectual Property. <https://www.finnegan.com/en/insights/articles/intellectual-property-protection-for-artificial-intelligence.html>.
- 6 Сулейменов М.К. Гражданское право Казахстана в современном мире: влияние на развитие национального права. URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=36714219 (дата обращения 23.04.2023г.).

7 Владелец опасных роботов могут обязать страховать возможный вред, причиненный автоматикой [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://rg.ru/2018/11/28/pochemu-robotov-predlozhili-priravniat-k-istochnikam-povyshennoj-opasnosti.html> (дата обращения 13.04.2023)

8 Гришин Д. Все законы робототехники. Как будут законодательно регулировать машины с искусственным интеллектом [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://meduza.io/feature/2016/12/17/vse-zakony-robototekhniki> (дата обращения 13.04.2023)

9 Аверинская С.А., Севостьянова А.А. Создание искусственного интеллекта с целью злонамеренного использования в уголовном праве Российской Федерации // Закон и право. – 2019. – № 2. – с. 94-96.

10 Цуканова Е.Ю., Скопенко О.Р. Правовые аспекты ответственности за причинение вреда роботом с искусственным интеллектом // Вопросы российского и международного права. – 2018. – Том 8. – № 4А. – С. 42-48.

Вербовая О.В., доктор юридических наук, профессор

МРНТИ 443701, 443901

Н.А. БЕКНИЯЗОВ¹, С.К. КУЩАНОВ¹

¹Военный институт Сил Воздушной обороны имени Т. Бегельдинова,
г. Актобе, Республика Казахстан

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ АВТОНОМНЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ

Аннотация. В данной статье рассмотрены вопросы создания мобильной установки, вырабатывающей электрическую энергию за счет потенциалов солнца и ветра. Особенностью является то, что данная станция планируется для нужд Вооруженных сил (для выдачи специальных напряжений), а ее построение базируется не на производственной площадке, а исключительно силами кафедры из доступных и не дорогих материалов. Авторы не претендуют на полную замену штатных средств энергоснабжения альтернативным источником, но мы предлагаем разработать и построить альтернативный источник возимый на базе двухосного прицепа (как вариант) и использовать нашу разработку как основной источник, а штатные бензо или дизель генераторы держать как резервный источник энергоснабжения. В статье приведена попытка расчета необходимого альтернативного источника энергоснабжения, без учета финансовых затрат и смет на постройку данного агрегата, то есть рассмотрена только техническая сторона проекта.

Ключевые слова: электроэнергия, солнечные элементы, лучистая энергия, световой поток, генерация, возобновляемые источники энергии, ветрогенератор, ротор, ветроколесо, лопасть, винт, обороты, инвертор, контроллер, альтернатива, обеспечение, замена.

Түйіндеме. Бұл мақалада күн мен желдің әлеуеті есебінен электр энергиясын өндіретін қондырғы құру мәселелері қарастырылған. Ерекшелігі, бұл станция Қарулы Күштердің қажеттіліктері үшін (арнайы кернеулер беру үшін) жоспарланған, ал оның құрылысы өндірістік алаңға емес, тек қолжетімді және қымбат емес материалдардан жасалған кафедра күштеріне негізделген. Авторлар штаттық энергия өндіретін қондырғыларды толық алмастыруға ниеттенбейді, дегенмен біз екі ості тіркеме базасында (нұсқа ретінде) тасымалданатын балама көзін құрып, құрлығымызды негізгі көз ретінде пайдалануды, ал штаттық бензо және дизель генераторларын энергия өндіруші балама көз ретінде ұстауды ұсынамыз. Мақалада қажетті энергия өндіруші балама көздің қажетті есептерін беру тәсілдері, осы агрегатты құру үшін қаржылық және шығындар мен сметасыз, яғни жобаның техникалық жақтары ғана қарастырылып беріліп отыр.

Түйін сөздер: электрэнергиясы, күн элементтер, сәулелік энергия, жарық ағыны, генерация, жаңартылатын энергия, жел генераторы, ротор, жел дөңгелегі, қалақ, бұранда, айналым, инвертор, контроллер, балама, қамту, ауыстыру.

Annotation. This article discusses the creation of a charged installation that produces electrical energy due to the potentials of the sun and wind. A feature is that this station is planned for the needs of the armed forces (for the issuance of special voltages), and its construction is not based on the production site, but exclusively by the pulpit of the department from available and not expensive materials. The authors do not pretend to completely replace the regular means of energy supply with alternative source carried on the basis of a two-axle trailer (as an option) and use our development as the as the main source, and use regular gasoline and diesel generators as a backup source of energy supply. The article presents an attempt to calculate the necessary

alternative source of energy supply without taking into account financial costs and estimates for the construction of this unit that is only the technical side of the project is considered.

Keywords: electric energy, solar cells, radiant energy, luminous flux, generation, renewable energy sources, wind generator, rotor, wind wheel, blade, propeller, revolutions, inverter, controller.

Идея публикации данной статьи у авторов зародилась во время январских событий 2022 года, когда личный состав военизированных подразделений массово привлекался на сохранение правопорядка на территории города и области. Успешное выполнение подразделением поставленной задачи во многом зависит от правильной организации всестороннего обеспечения всеми видами довольствия, в том числе и обеспечением электроэнергией. Авторы статьи были свидетелями, как обеспечивался электроэнергией блокпост полиции, который находился в двух километрах от ближайшего источника промышленной сети, или как обустраивались пункты обогрева личного состава в автобусах, которые на холостых оборотах, не справлялись с этой задачей.

После продолжительных размышлений, преподавательский составом кафедры общепрофессиональных дисциплин, по вопросу обеспечения электроэнергией удаленных или отдельно стоящих военных объектов, пришли к выводу о возможности разработки альтернативного источника энергоснабжения для потребителей мощностью до 10 кВт. Потребителями по нашим расчетам, могут быть, как уже указывалось выше, какие-то отдельно стоящие блокпосты, вынесенные средства связи, радиостанции малой и средней мощности, аэродромный источник питания и т.д. Любые из перечисленных выше средств, конечно же имеют свои штатные средства энергоснабжения, работающие на топливе (бензин или ДТ). Авторы не претендуют на полную их замену альтернативным источником, но мы предлагаем разработать и построить альтернативный источник возимый на базе двухосного прицепа (как вариант) и использовать нашу разработку как основной источник, а штатные бензо или дизель генераторы держать как резервный источник энергоснабжения. В статье приведена попытка расчета необходимого альтернативного источника энергоснабжения, без учета финансовых затрат и смет на постройку данного агрегата, то есть рассмотрена только техническая сторона проекта.

Известно, что мероприятия по использованию альтернативной энергии в 2,5 – 3 раза дешевле, чем производство и доставка потребителям такого же количества вновь полученной энергии [1]. Вместе с тем, в настоящее время широкий интерес приобретают технологии, направленные на использование сил природы для удовлетворения потребностей человека в электрической энергии. Среди имеющихся природных ресурсов, таких как солнце, ветер, волны, реки, биомасса, потоки геотермальной теплоты земли, в качестве альтернативных источников электрической энергии наибольшее развитие получило использование потенциала солнца и ветра. Использование сил небесного светила и ветра заключается в применении солнечных батарей и ветровых генераторов. Каждое из этих устройств в виде источников энергии испытано и успешно эксплуатируются в мире.

Применение возобновляемых источников энергии в Вооруженных силах нашего государства – дело достаточно новое, при этом в нашем государстве не производятся данные виды источников энергии или комплектующие к ним. Известно, что в большинстве случаев освоение любой технологии производства начинается с подражательства. Такой эволюционный путь развития прошли многие успешные фирмы производители.

Таблица №1

Предполагаемая потребляемая энергия потребителями.

Устройство	Потребляемая мощность, Вт	Используемое время в течение суток, час.	Всего, кВт*ч в сутки
Микроволновая печь	1200	1	1,2
Электрочайник	1800	1	1,8
Смартфон с зарядным устройством	3	6	0,018
Утюг	2200	1	2,2
Ноутбук	В выключенном состоянии при зарядке аккумулятора: - 10;	14	0,14
	Во включенном состоянии - 40	10	0,4
Холодильник	500	5	2,5
Принтер	В выключенном состоянии: - 0,24;	23	0,005
	При печати: - 14	1	0,014
Вентилятор напольный	В состоянии выкл: 0,8;	16	0,01
	Режим low - 42 ;	4	0,17
	Режим high: - 56	4	0,225
Телевизор	50	2	0,1
P-159	Прм-5	22	0,11
	Прд-17	2	0,034
освещение	300	12	3,6
Итого потребляемого электричества в сутки			12,53
В месяц			375,8

Структурная схема станции представлена на рисунке 1. Ее основными составляющими являются: солнечная батарея, собранная из солнечных элементов, контроллер заряда, отслеживающий максимальную мощность на выходе панелей, инвертор, преобразующий постоянный ток в переменный, аккумуляторы, предназначенные для сбора собираемой энергии и потребители.

Для частичной реализации задач проекта было решено смоделировать идею по созданию альтернативного источника энергоснабжения и сконструировать демонстрационный макет с выходной мощностью до 500 Вт. Для создания макета были закуплены фотогальванические монокристаллические солнечные элементы в количестве тридцати штук со следующими заявленными параметрами:

Модель - TDB125;

Isc, ток короткого замыкания-5,67 А;

V_{mpp}, напряжение в точке максимальной мощности-5.17 В;

I_{mpp}, ток в точке максимальной мощности -6.33 А;

$V_{oc}(A)$ -5.242 (напряжение ХХ)

P_{mp} , максимальная мощность -2,7 Вт;

Eff , эффективность, -17,64%

Также были приобретены контроллер, инвертор и аккумулятор.

Заявленные характеристики указывают, что мощность одного солнечного элемента 2,7 Вт, а так как их закуплено 30, то мощность всего модуля должна быть равна 81 Вт в час. Имея среднюю продолжительность дня для нашей местности равной 12 часов, получим генерацию солнечной станцией энергии равной 29,2 кВт в месяц. Так как параметры, приобретенных солнечных элементов известны и имеется контроллер, обеспечивающий максимальный коэффициент полезного действия на выходе солнечной батареи, то, очевидно, что остальную необходимую электрическую энергию должна вырабатывать ветряная станция.

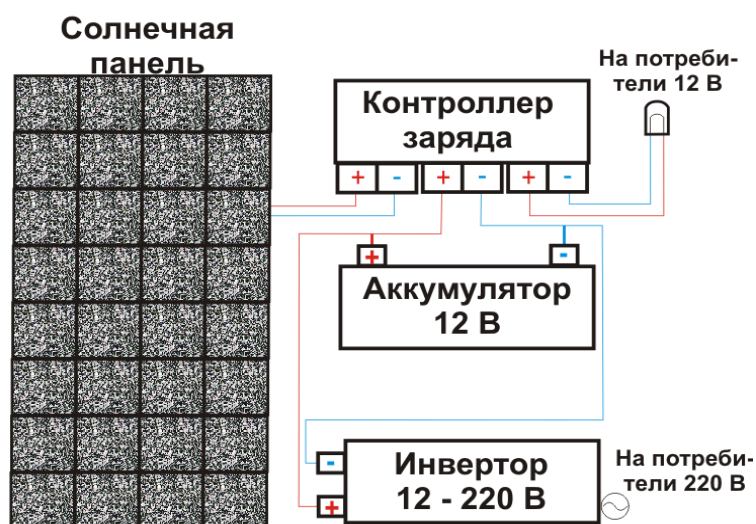


Рис. 1. – Структурная схема солнечной

Простота монтажа и эксплуатации вертикальной схемы ветровых генераторов определило выбор данного типа ветрогенераторов в нашей работе. Анализ данных по метеоусловиям для нашей области показал, что среднегодовая скорость ветра не снижается ниже показателя 4,2 м/с, что обеспечивает необходимый минимум для раскрутки лопастей ветряного генератора [2].

Мобильная станция не должна обладать большими габаритами, поэтому примем расчетную высоту и ширину ветряного колеса, равными 1,5*2 метра. Воспользуемся наиболее простой формулой для расчета мощности [3].

$$P=0.6*S*V^3, \quad (1)$$

где P - мощность, ватт;

S - площадь ометания лопастей, кв.м.;

V^3 - скорость ветра в кубе, м/с;

0.6 - принятая скорость ветра с учетом его торможения перед препятствием

Известно, что вертикальная схема ветряных генераторов работает не за счет создаваемой подъемной силы, а за счет давления ветра на ее лопасти, при этом используется только 30-40% энергии ветра, поэтому коэффициент использования энергии ветра (КИЭВ) низкий и для расчетов примем его равным 0,15 [4].

Подставляя известные величины в формулу, получим генерируемую энергию при различных скоростях ветра (таблица 2):

Таблица 2

Зависимость генерируемой энергии от скорости ветра

V, м/с	S, м ²	V, м/с	КИЭВ	P, Вт
0,6	3	2	0,15	2,16
0,6	3	3	0,15	7,29
0,6	3	4	0,15	17,28
0,6	3	5	0,15	33,75
0,6	3	6	0,15	58,32
0,6	3	7	0,15	92,61
0,6	3	8	0,15	138,24
0,6	3	9	0,15	196,83
0,6	3	10	0,15	270

Следующим шагом необходимо подобрать к полученным значениям ротора такой генератор, чтобы он не перегружал ротор, но, при этом, снимал максимально возможный момент с ротора. Для этого необходимо вычислить скорость вращения ротора при заданных скоростях ветра.

Чтобы высчитать обороты ротора размером 1,5*2 метра, где ширина ротора 1,5 метра, необходимо определить длину окружности ротора. Имеем $1,5 \cdot \pi = 4,71$ метра, тогда за один оборот одна из лопастей проходит путь в 4,71 метра. Это значит, что по расчетам полный оборот ротор проделает за обдувающий поток ветра длиной 4,71 метра. Но, так как энергия затрачивается на вращение, трансмиссию и на вращение генератора – который нагружен аккумулятором, то обороты снизятся в среднем в два раза [5]. Тогда полный оборот ротор должен проделать за 9 метров потока ветра. Отсюда следует, что при ветре 3 м/с, за одну секунду ротор сделает 0,33 оборота, за 3 секунды полный оборот, а за минуту при ветре 3 м/с будет $60:3=20$ об/м. расчеты представлены в таблице 3.

Таблица 3

Зависимость количества оборотов выбранного размера ветроколеса от скорости ветра

Скорость ветра, м/с	Полный оборот ротора за секунду	Количество оборотов ветроколеса, в мин
3,0	3,0	20,0
3,5	2,6	23,3
4,0	2,3	26,7
4,5	2,0	30,0
5,0	1,8	33,3
5,5	1,6	36,7
6,0	1,5	40,0
6,5	1,4	43,3
7,0	1,3	46,7
7,5	1,2	50,0
8,0	1,1	53,3
8,5	1,1	56,7

Скорость ветра, м/с	Полный оборот ротора за секунду	Количество оборотов ветроколеса, в мин
9,0	1,0	60,0
9,5	0,9	63,3
10,0	0,9	66,7
10,5	0,9	70,0

Далее необходимо подобрать генератор с тем условием, чтобы его мощность не должна сильно превосходить расчетную для ветроколеса. Если генератор будет мощнее, то он перегрузит ротор, и тот не сможет раскрутиться до своих оборотов, и в итоге обороты будут низкие и общая мощность будет низкой. Также слабый генератор не позволит ротору продемонстрировать максимальный к.п.д., так как ротор будет набирать большие обороты и вследствие чего мощность будет падать, так как, чем быстрее лопасть вращается тем меньше на нее давит напор ветра [6]. При ветре 3 м/с имеем скорость вращения ротора – 20 об/мин, и мощность ветроколеса 7,3 ватт. Во избежание перегрузки необходимо, чтобы генератор нагружал ротор не более 7,3 ватт. Это с учетом КПД редуктора (если он имеется) и КПД самого генератора. КПД редуктора и генератора обычно не известны, но на них тоже значительные потери, и в общем на этом теряется 20-50% энергии, и на выходе на аккумулятор уже поступает всего 50% генерируемой энергии, что составляет в нашем случае около 3,6 ватт.

Если генератор перегрузит ветроколесо, то его обороты не выйдут на номинальные, и будут значительно ниже скорости ветра. От этого упадут обороты генератора и его мощность. Плюс еще значительно медленные по скорости лопасти относительно ветра, будут его сильно тормозить и ветер будет разбегаться в стороны, в итоге мощность ветроколеса упадет еще больше. Поэтому, при выборе слишком мощного генератора энергия, транслируемая на аккумулятор будет в разы меньше, чем могло бы быть. И наоборот, когда генератор слишком слабый, то при 15 об/мин вращения ветроколеса генератор будет не способен снять всю кинетическую энергию с вращающегося колеса, а значит, мы получим меньше энергии, чем могли бы [7].

Таким образом, для получения максимально эффективной работы ветряного генератора необходимо, чтобы генератор соответствовал по мощности и оборотам на всем диапазоне вращения ветроколеса. При этом, если генератор не дотягивает по мощности, то нужно или увеличивать передаточное число мультипликатора, или уменьшать ротор, чтобы добиться баланса между оборотами и мощностью ветроколеса и генератора [8].

Как правило, отладка разработанной конструкции занимает больше времени, чем сама постройка. В нашей работе большое время занимает подбор генератора и согласование его со скоростью вращения ротора, а она непостоянна при различных скоростях ветра. Так как автомобильный генератор работает на больших оборотах, то имеет смысл обратиться к двигателю, который используется в конструкциях современных электрических велосипедов. Эти моторы конструктивно разрабатывались как электродвигатели с низкими оборотами, поэтому должны успешно применяться под ветрогенераторы. Возможно, в согласовании ротора и генератора нужно больше ориентироваться на слабый ветер, так как он более постоянный, что влечет за собой более стабильную генерацию энергии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Кирпичникова И.М., Соломин Е.В. Ветроэнергетические установки. Расчет параметров компонентов: учебное пособие / – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 83с.

2 Мукажанов В.Н. Возобновляемые источники энергии: учебное пособие, АУЭС. Алматы, 2010. – 80 с.

3 Жанабаев З.Ж. Солнечные батареи: учебное пособие / З.Ж.Жанабаев, А.К.Саймбетов, Н.М.Джапашов. – Стер. изд. – Алматы: Қазақ университеті, 2020. – 114 с.

4 Юдаев И.В. Возобновляемые источники Энергии: учебник / И.В.Юдаев, Ю.В.Даус, В.В.Гамага. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 328 с.

5 Лукутин Б.В., Муравлев И.О., Плотников И.А. Системы электроснабжения с ветровыми и солнечными электростанциями./ учебное пособие/ – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2015. – 128 с.

6 Безруких П.П., Безруких П.П. (мл.), Грибков С.В. Ветроэнергетика: Справочно-методическое издание / Под общей редакцией П.П. Безруких. – М.: «Интехэнерго- Издат», «Теплоэнергетик», 2014. – 304 с.

7 http://e-veterok.ru/vinti_vetrogeneratorov.php дата обращения 18.03.2023

8 <https://atmosfera.msk.ru/chto-luchshe-vertikalno-ili-gorizontально-osevaya-veu/> дата обращения 18.03.2023.

Бекниязов Н.А., начальник кафедры общетехнических дисциплин,

Кушанов С.К., старший преподаватель кафедры общетехнических дисциплин

FTAMP 78.19.07

К.О. ОМАРОВ¹, М.С. АУЕСБАЕВ¹

¹Қазақстан Республикасы ҰҚК Шекара академиясы,
Алматы қаласы, Қазақстан Республикасы

ШЕКАРАЛЫҚ КЕҢІСТІКТЕГІ ТЕХНОГЕНДІК СИПАТТАҒЫ ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙЛАР КЕЗІНДЕ МЕМЛЕКЕТТІК ШЕКАРАНЫ КҮЗЕТУДІ ҰЙЫМДАСТЫРУ МӘСЕЛЕЛЕРІН ЗЕРТТЕУДЕГІ СИНЕРГЕТИКАЛЫҚ ТҰҒЫР

Түйіндеме. Мақалада синергетикалық тұғырды зерттеу, оның ғылыми негізде қисынды негіздеуге мүмкіндік беретін қағидаттары, шекаралық кеңістіктегі техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар кезінде Қазақстан Республикасы ҰҚК Шекара қызметінің аумақтық бөлімшелерінің Мемлекеттік шекараны күзетуді ұйымдастырудың теориялық-әдіснамалық негіздеріне қатысты мәселелерді зерттеу кезінде осы тұғырды қолдану баяндалған. Синергетикалық тұғырдың ерекшелігін ескере отырып, шекаралық кеңістіктегі техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар кезінде Қазақстан Республикасы ҰҚК Шекара қызметінің аумақтық бөлімшелерінің Мемлекеттік шекараны күзетуді ұйымдастыру жүйесін синергетикалық басқару алгоритмі ұсынылады, ол осы жағдайларда басқаруға синергетикалық тұғырдың мазмұнын барынша толық көрсетеді. Шекаралық кеңістіктегі техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар кезінде Мемлекеттік шекараны күзетуді ұйымдастыруды зерделеудің әдіснамалық негізін айқындау мақсатында оның қағидаттарымен синергетикалық тұғыр таңдалды, олар әртүрлі позициялардан зерттелетін мәселелерді қарауға әсер етеді.

Түйін сөздер: синергетикалық тұғыр, жүйе, синергетикалық басқару алгоритмі, Мемлекеттік шекараны күзетуді ұйымдастыру, қағидаттары, техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар, шекаралық кеңістік.

Аннотация. В статье изложено исследование синергетического подхода, его принципы, позволяющих логически обосновать на научной основе, применение данного подхода при исследовании вопросов касающихся теоретико-методологических основ организации охраны Государственной границы территориальных подразделений Пограничной службы КНБ Республики Казахстан в условиях чрезвычайных ситуаций техногенного характера в пограничном пространстве. Учитывая специфику синергетического подхода, предлагается алгоритм синергетического управления системой организации охраны Государственной границы территориальных подразделениях Пограничной службы КНБ Республики Казахстан в условиях чрезвычайных ситуаций техногенного характера в пограничном пространстве, который наиболее полно отражает содержание синергетического подхода к управлению в данных условиях обстановки. С целью определения методологической основы изучения организации охраны Государственной границы в условиях чрезвычайных ситуаций техногенного характера в пограничном пространстве, выбран синергетический подход с его принципами, которые с различных позиций окажут влияние на рассмотрение исследуемой проблемы.

Ключевые слова: синергетический подход, система, алгоритм синергетического управления, организация охраны Государственной границы, принципы, чрезвычайные ситуации техногенного характера, пограничное пространство.

Annotation. The article describes the study of the synergetic approach, its principles, which allow to logically substantiate on a scientific basis, the application of this approach in the

study of issues related to the theoretical and methodological foundations of the organization of State border protection of territorial divisions of the Border Service of the National Security Committee of the Republic of Kazakhstan in the conditions of man-made emergencies in the border area. Taking into account the specifics of the synergetic approach, the algorithm of synergetic management of the State border protection system of territorial divisions of the Border Service of the National Security Committee of the Republic of Kazakhstan in the conditions of man-made emergencies in the border space is proposed, which most fully reflects the content of the synergetic approach to management in these conditions. In order to determine the methodological basis for studying the organization of State border protection in the conditions of man-made emergencies in the border space, a synergetic approach with its principles has been chosen, which from various positions will influence the consideration of the problem under study.

Keywords: synergetic approach, system, algorithm of synergetic management, organization of State border protection, principles, man-made emergencies, border space.

Соңғы жылдары «синергетика» деп аталатын пәнаралық бағытқа қызығушылықтың тез және қарқынды өсу барысын авторлардың еңбектерінен, жарық көрген монографиялардан, оқулықтардан, ғылыми мақалалардан, ұлттық және халықаралық деңгейдегі өткізіліп жатқан ғылыми-тәжірбиелік конференциялардың материалдарынан байқауға болады. Синергетиканың кеңеюі ғылымның әртүрлі салаларын ғана емес, сонымен қатар қолданбалы сипаттағы адам әрекетінің салаларына ерікті және кеңейтілген түрде енуде. Осы үдерістің нәтижесінде терминді қолданатын сөз тіркестерінің саны күн сайын артып келеді, мысалы: синергетикалық парадигма, ұлттық қауіпсіздік мәселелеріне синергетикалық тұғыр, Мемлекеттік шекараны күзетуді ұйымдастыру және т.б.

Қазақстан Республикасы ҰҚК Шекара қызметінің (әрі қарай – ҚР ҰҚК ШҚ) сыртқы және ішкі ортасы – бұл негізгі трансформациялық орта, оның жан-жақты сипаты ҚР ҰҚК ШҚ сыртқы және ішкі өзгерістерге дер кезінде қажетті шешімдер қабылдауындағы басқарушылық реакциясын айқындайтын әмбебап, сонымен қатар ерекше даму жолдарын іздеуге мәжбүр етеді. В.Л.Романов қазіргі кезеңдегі әлемнің даму жағдайын «тепе-теңдік емес» деп сипаттай отырып, оны «әлеуметтік жүйелердің кез-келген өзгеруімен адамдардың қарым-қатынасы оларды реттеуге ашық болып қала бергенде, осы реттеудің бағдарлары мен тәсілдері болған кезде» динамикалық ұйымдастырылған ретінде көрсетеді [1]. Бұл бағдарлар шекаралық кеңістікте техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардың туындауы жағдайында Мемлекеттік шекараны күзетуді ұйымдастыруды дамытудың жаңа парадигмалық ұстанымын қалыптастырылады, сол жағдайдың барысында сыртқы ортаның өзгеруіне сезімтал ашық жүйелердің жұмыс істеуіне бағдарланған өзге тәртіптегі басқару жүйелері құрылады.

Шекаралық кеңістіктегі техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар жағдайында Мемлекеттік шекараны күзетуді ұйымдастыру кезінде басқару жүйесін дамыту оны қазіргі кезеңде қойылатын талаптарға сәйкес келтіру болып табылады. Мәселені шешудің мәні шекаралық кеңістіктегі техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар кезінде, оның ішінде материалдық және адами ресурстардың шектеулі кезінде ҚР ҰҚК ШҚ аумақтық (құрылымдық) бөлімшелерінің қызметтік және жауынгерлік іс-әрекетіндегі міндетін орындаудағы нәтижесін қамтамасыз ететін ҚР ҰҚК ШҚ оңтайлы құрамын, құрылымы мен санын айқындаудан тұрады.

Синергетика шеңберінде неғұрлым толық қарастыратын, тіпті шамалы құбылмалы үдерістен (флуктуациядан) туындайтын өзара тәуелділіктердің, көптеген әлеуметтік бифуркациялардың болуымен сипатталатын тепе-теңдік емес және сызықтық емес әлеуметтік динамикасы бар ашық өзін-өзі ұйымдастыратын жүйелерді П.Амбарова, Г.Зборовский [2], С.Капица, С.Курдюмов, Г.Малинецкий, [3], Г.Хакен [4] және т.б.

тереңірек зерттеулер жүргізген. Қазіргі үдерістерге тән белгісіздіктің жоғары дәрежесі оның тиімділігін анықтайтын жаңа факторларды іздеу мақсатында басқарудың жаңа тұғырларын зерттеуге негіз болатыны жайлы ой тұжырымдауға болады.

Г.Симон [5], К.Вейк [6], Т.Бернс, Дж.Сталкер [7] және т.б. ғалымдардың пайымдаулары бойынша, синергетика – әлеуметтік ұйымдардың қоршаған ортаға қалай бейімделетінін түсінуге мүмкіндік береді.

Осылайша, синергетикалық тұғыр қазіргі заманғы басқару тұжырымдамаларын біртұтас жүйеге байланыстыратын және бұл жағдай шекара кеңістігінде техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар кезінде Мемлекеттік шекараны күзетуді ұйымдастыру жүйесін басқаруды дамыту үшін оның мүмкіндіктерін егжей-тегжейлі зерттеуді қажет етеді.

Мақаланың мақсаты шекаралық кеңістіктегі техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар кезінде Мемлекеттік шекараны күзетуді ұйымдастыруда басқару жүйесін зерттеу кезінде синергетикалық тұғырды қолдануды негіздеу болып табылады.

Зерттеудің негізіне шекара кеңістігінде техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар кезінде Мемлекеттік шекараны күзетуді ұйымдастырудың теориялық және әдіснамалық негіздерін зерттеуде синергетикалық тұғырды қолдану мәселелерін зерттеуге мүмкіндік беретін жалпы ғылыми әдістер болып табылады. Позициялау әдісі ішкі және сыртқы факторларды бөліп көрсетуге, зерттеу үдерісіне әсер ететін барлық ерекшеліктер мен факторларды ескере отырып, олардың бір-біріне әсер ету дәрежесін анықтауға мүмкіндік берді. Зерттеу барысында диалектикалық және формальды логиканы қолдану зерттеу пәнін егжей-тегжейлі зерттеуге, зерттелетін құбылысты жалпыдан жекеге және керісінше талдауға, жеке элементтерді бір-бірімен салыстыруға, жеке және ортақ ерекшеліктердің арасындағы байланыстарды анықтауға мүмкіндік берді. Әскери-ғылыми зерттеудің арнайы әдістерін қолдану (қызметтік құжаттарды талдау, модельдеу, болжау, сараптамалық бағалау әдістері) шекаралық кеңістікте техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар кезінде Мемлекеттік шекараны күзетуді басқару жүйесін зерттеудің әдіснамалық негізі ретінде синергетикалық тұғырды қолданудың орындылығын растауға мүмкіндік берді. Аталған әдістерді қолдану шекара кеңістігінде техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар кезінде Мемлекеттік шекараны күзетуді ұйымдастыруда зерттеу әдіснамасын неғұрлым толық ашуда бізге мүмкіндік береді.

Жүйелік тұғырдың атқаратын міндетіне сай, синергетикалық тұғырды қолдану ұсынылған негізгі құралдың материалистік диалектиканың орнын, рөлі мен маңыздылығын мүлдем төмендетпейді. Материалистік диалектиканың осы тұғырлармен терең байланыстарын бөлек зерттеуді қажет етеді. Алайда, оларды зерттеу барысында бірге қолдану, ең алдымен, дамуда өзін-өзі дамыту ретінде түсінуге бағытталған. Бұл түсінік шекара кеңістігінде техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар кезінде Мемлекеттік шекараны күзетуді ұйымдастыруды дамытуда туындаған мәселелерді ғана емес, сонымен бірге оның пайда болуына ықпал ететін тетіктерінде білуді қамтиды.

Шекаралық кеңістіктегі техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар кезінде Мемлекеттік шекараны күзетуді ұйымдастырудағы басқару жүйесі сияқты күрделі жүйелер мен үдерістерді білуде өзін-өзі дамытуға қабілеті бар және әрдайым тепе-теңдіксіздің белгілі бір дәрежесінде болады, ұғымдарды синергетикадан басқару теориясына көшіру мүмкін емес, әлеуметтік жүйені басқарудың синергетикалық табиғатына келтірілген және ұқсас бейнелеу әдістерін іздеу маңызды [8].

Осы тәсілге сүйене отырып, В.В.Суворов синергетиканың анықтамасын үдеріс ретінде тұжырымдады (*грек. Synergetikos* – білескен, келісілген әрекет ететін), ол нысандардың (элементтердің, ішкі жүйелердің) жаппай (ұжымдық) өзара әрекеттесуінің қалыптасу үдерістерін зерттейтін ғылыми бағытта ұсынылған. Синергетика үдеріс ретінде, оның пікірінше, келесі сипаттамалармен анықталады:

- әртүрлі жағдайларда ашық жүйелерде орын алады;
- ішкі жүйелер туралы ақпараттың жүйемен, ал жүйенің қоршаған ортамен қарқынды алмасуымен бірге жүргізіледі;
- нысандардың (ішкі жүйелердің) өзара әрекеттесуімен үйлесетін әрекеттің өзіндік ерекшелігімен (сырттан қатаң детерминацияның болмауымен) сипатталады;
- нәтижесінде жүйелілік, өзін-өзі ұйымдастыру, энтропияның төмендеуі, сонымен қатар жүйелердің эволюциясы бар [9].

Бұл сипаттамалар әмбебап болып табылады және жаратылыстану білімі аясында пайда болған теория ретінде күрделі жүйелердің әрекетін түсіндіреді [10]. Оның әмбебаптығы әлеуметтануда синергетикалық модельді қолдану мүмкіндіктерін зерттеуді бастауға мүмкіндік берді, өйткені қазіргі теориялар шеңберінде күрделі жүйелердің әрекетін ұзақ уақыт бойына түбегейлі болжанбайтындығын түсіндіру қиынға соқты, кейде мүмкін болмады.

В.С.Степин синергетикалық тұғыр шеңберінде басқару мазмұнын зерттеуді дамыта отырып «бифуркация нүктелерінде оларға терең мағыналы және ғылыми негізделген әсерлер шағын басқарушы күштердің өлшеусіз үлкен нәтижелерге қол жеткізуіне мүмкіндік беретін оң синергетикалық әсерлер адамдық жүйелерге тән»деп атап көрсетеді [11].

Бұл жағдайда синергетикадағы басқару мен өзін-өзі басқарудың арақатынасы мәселесі назар аударуды қажет етеді, оны қазіргі ғылыми парадокстарға жатқызады В.П.Бранский және С.Д.Пожарский «Менеджмент әрқашан саналы түрде құрылған және жұмыс жағдайында ұсталатын ұйыммен байланысты десе, ал өзін-өзі ұйымдастыру ұйымдастырушының қатысуын қажет етпейді, әйтпесе өзін-өзі басқару сияқты ол өзін-өзі ұйымдастыру болмайды. Басқару мен өзін-өзі ұйымдастыру арасындағы үдерістердің сәйкес келмеуінен жанжал туындайды».

Бұл мәселені шешуге қатысты ғылыми талқылау әлеуметтік іріктеудің синергетикалық теориясы арқылы қарқынды артты. Осыған сәйкес, өзін-өзі ұйымдастыру мен басқару арасындағы қарама-қайшылық басқарушы өзін-өзі ұйымдастыратын жүйеге қатысты «сыртқы бақылаушы» ретінде болғанда тиімді. Басқару жүйеге еніп, детектордың құрамына кіріп, жүйе элементтерінің ішкі өзара іс-әрекеттеріне белсенді қатыса бастағанда жағдай өзгереді. Бұл жағдайда бұрынғы бақылаушы жүйенің өзін-өзі ұйымдастыруын басқаруға қатысады. Тиісінше, синергетика «басқару» мен «өзін-өзі басқаруды» өзара алып тастауды талап етпейді, керісінше, ішкі және сыртқы ортаның белсенді байланыстары арқылы басқарушылық әсерге қол жеткізу үшін олардың іс-әрекеттерін негіздейді. Осылайша, тұрақсыздық жағдайында даму жолдарын таңдау мақсатында жеке тұлға және оның қасиеттері негізгі элемент болып табылатын әлеуметтік жүйеге аз әсер ету басқарудың синергетикалық тұғырын дамытудың маңызды негізіне айналады.

Тұрақсыздықты еңсеру, хаосты тәртіпке және кері айналдыру, жұмыс істеудің жаңа режиміне шығу әлеуметтік жүйенің өзін-өзі ұйымдастыруы нәтижесінде жүзеге асырылады. Бұл жағдайда өзін-өзі ұйымдастыру синергетика зерттейтін негізге айналады, ол «күрделі құрылымдардың, тәртіптердің және келісілген мінез-құлықтың өздігінен пайда болуы мен автономды қолдауының жүйелік құбылысы» ретінде анықталады, оның мәні синергетикалық тұғырды қолдану жағдайында басқаруға қатысты көрінеді. Демек, бұл өзін-өзі ұйымдастыратын тенденцияларды тануға, іске қосуға және қолдауға бағытталған ұйымдық жүйелерді басқарудың синергетикалық тұғыры.

Синергетикалық тұғыр шеңберінде басқарудың заманауи мазмұндық сипаттамаларын жинақтай отырып, шекаралық кеңістікте техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар кезінде Мемлекеттік шекараны күзетуді ұйымдастыру кезінде жүйені басқаруға синергетикалық тұғырдың негізгі қағидаларын келесідегідей жүйелеуге болады:

1. Гомеостатикалық қағида. Бұл қағидат белгіленген мақсатқа-аттракторға қарай қозғалысты, трансформациялық өзгерістер жағдайында жүйені дамыту жолын таңдауды қамтамасыз ететін белгілі бір шеңберде шекаралық кеңістікте техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар кезінде Мемлекеттік шекараны күзетуді ұйымдастыру жүйесінің жұмыс істеуін қолдауды білдіреді.

2. Иерархия қағидасы. Иерархия қағидасының негізгі мазмұны жоғары деңгейлерден төмен деңгейлерге қатынастар жүйесін қалыптастыру болып табылады. Бірақ синергетикалық тұғырда бұл қағиданың мазмұны өзгереді. Иерархия жеке тұлғалардың басқаруға қатысуына, өзін-өзі ұйымдастырудың деңгейлері мен формаларын анықтауға мүмкіндік береді.

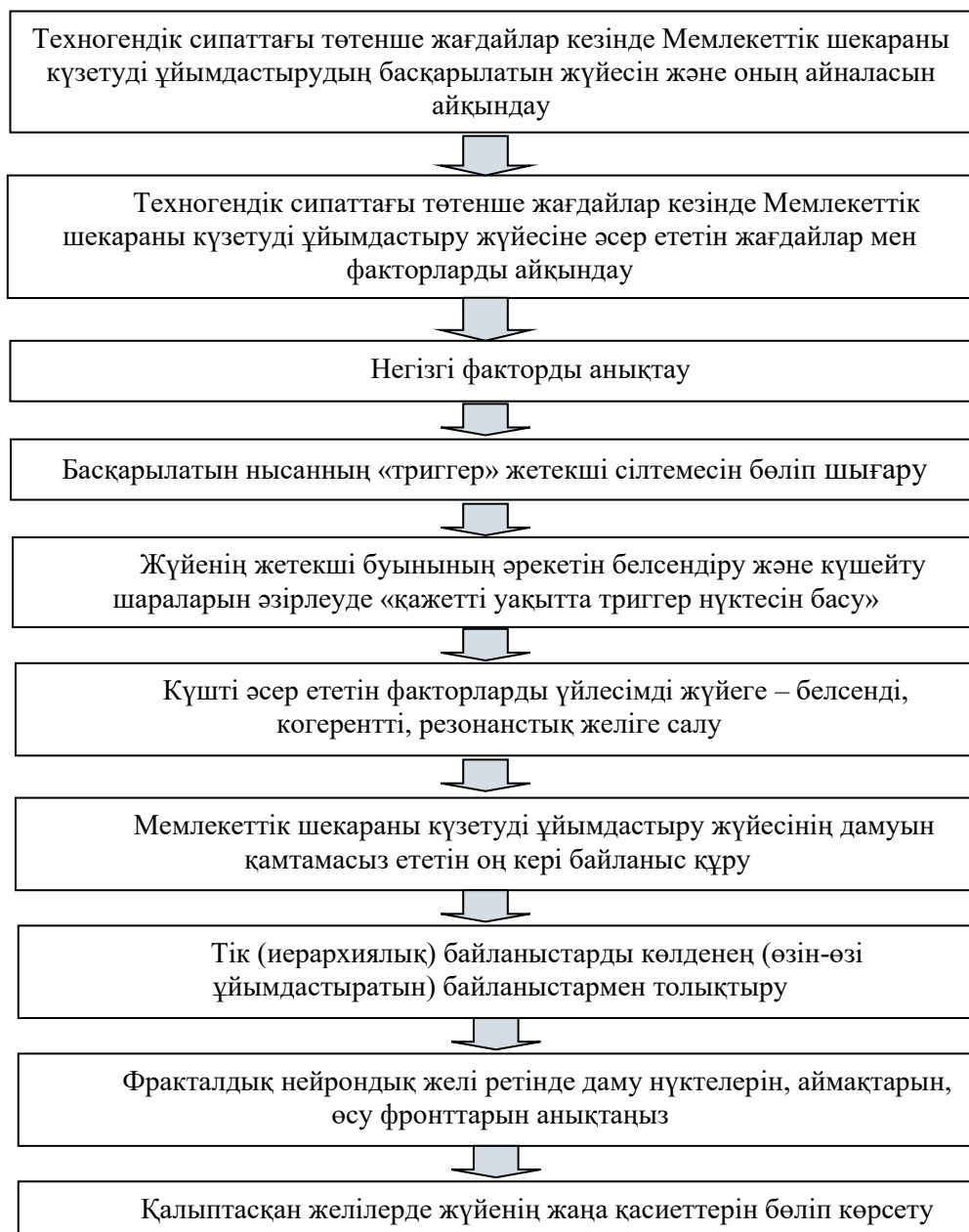
3. Сызықтық емес қағидасы. Басқаруда сызықтық емес иерархиялық байланыстар мен иерархиялық байланыстар ішіндегі өзін-өзі басқару барысында пайда болатын иерархиялық деңгейлердің маңыздылығын ескеруге мүмкіндік береді.

4. Жабық емес (ашықтық) қағидасы жүйенің сыртқы ағындарға қосылуын анықтайды, бұл жүйенің басқару параметрлері болып табылады.

5. Тұрақсыздық қағидасы. Ұйымдастырушылық жүйенің тұрақсыздығы басқару үшін тиімді жай күйлерді, бифуркация нүктелерін құрайды.

6. Динамикалық иерархия қағидасы (пайда болу). Бұл қағида өзгермелі жағдайларда иерархиялық деңгейлерді өзгерту, жүйенің ұйымдық құрылымын басқарудың субъективті-субъективті моделіне қайта құру қажеттілігін негіздейді.

7. Бақылау қағидасы. Синергетикада бұл қағида интерпретациялардың бақылаулар ауқымына және бастапқы күтілетін нәтижеге салыстырмалылығында, жүйенің даму жолдарын таңдаудағы ауытқуларды ескеруде көрінеді. Синергетикалық тұғырдың ерекшелігін ескере отырып, шекаралық кеңістіктегі техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар кезінде Мемлекеттік шекараны күзетуді ұйымдастыру жүйесін синергетикалық басқару алгоритмі 1-сурет арқылы ұсынылады, ол басқаруға синергетикалық тұғырдың мазмұнын барынша толық көрсетеді.



1-сурет. – Техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар кезінде Мемлекеттік шекараны күзетуді ұйымдастыру жүйесінің синергетикалық басқару алгоритмі

Ұсынылған алгоритм шекаралық кеңістіктегі техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар кезінде Мемлекеттік шекараны күзетуді ұйымдастыруды басқаруға синергетикалық тұғырды күрделі логикалық операциялар мен кері байланыс тетіктерін кеңінен қолдана отырып, белгілі бір ақпаратты тасымалдайтын сигналдардың көмегімен жүзеге асырылатын күрделі динамикалық жүйеге түзету әсерін білдіреді. Осындай әсердің нәтижесінде жүйенің жай-күйінің мақсатты өзгеруіне қол жеткізіледі, бұл оның өзгертін сыртқы жағдайларға және жүйенің өзі болуы немесе өзіне тән функцияларды орындау үшін қажет өзгертін ішкі күйге бейімделуін қамтамасыз етеді.

Қорытындылай келе, жұмыста жүргізілген талдау шекаралық кеңістіктегі техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар кезінде Мемлекеттік шекараны күзетуді ұйымдастыру жүйесін басқаруға синергетикалық тұғырды қолданудың негізгі жағымды тұстарын бөліп көрсетуге мүмкіндік береді:

1. Бүгінгі таңда техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар кезінде Мемлекеттік шекараны күзетуді ұйымдастыруда трансформациялық жағдайлар көбінесе жойқын сипатқа ие немесе оларға қарсы тұруға деген ұмтылысты тудырады, бұл басқарудың тиімділігін төмендетеді. Тұрақсыздық жағдайында жүйенің жұмыс істеуі үшін негіз ретінде қабылдау басқару стратегияларын «қарсыласудан» және «өмір сүруден» үнемі өзгеріп отыратын ортада дамуға, барлық ресурстарды пайдаланудың қарқындылығы мен жеделдігін арттыруға бағыттайды. Бұл жағдайда пайда болатын синергетикалық әсер жүйені тұрақсыздық жағдайында одан әрі күшейтетіндей етіп қайта форматтау кезеңін құрайды.

2. Өзін-өзі басқару, ынтымақтастық синергетикалық тұғырдың негізі ретінде шекаралық кеңістіктегі техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар кезінде Мемлекеттік шекараны күзетуді ұйымдастырудың басқару жүйесіндегі элементтерінің белсенділігінің тетіктерін қалыптастырады, содан кейін басқарудың субъект моделін қалыптастыруды қамтамасыз етеді.

3. Басқару мен өзін-өзі басқарудың үйлесімі негізгі басқару ресурстарын жинақтауға және жеке тұлғалардың ресурстарын, көлденең басқару деңгейлерін, олардың шығармашылық, инновациялық әлеуетін тұтастай алғанда жүйенің жұмыс істеуі мен даму мақсаттарына қол жеткізуге мүмкіндік береді.

4. Синергетикалық әсер басқару мен өзін-өзі басқарудың үйлесімінде күшейтіледі, өйткені бұл жағдайда динамикалық тепе-теңдікті сақтау жағдайында әртүрлі иерархиялық деңгейлер мен жеке тұлғалардың өзара жауапкершілігі қағидасы қалыптасады.

5. Ұйымдастырушылық жүйенің ашықтығы сыртқы факторларға, бір жағынан, оның тұрақтылығына әсер етуге, екінші жағынан, ішкі потенциалды қоздыру және синергетикалық әсерді күшейту үшін сыртқы ресурстарды пайдалануға мүмкіндік береді. Жүйені басқарудың синергетикалық тұғыры басқару мен өзін-өзі басқаруды үйлестіру қағидаттарында жұмыс істейтін ұйымдастырушылық жүйелердің ашықтығы, тұрақсыздығы кезіндегі синергетикалық әсерлердің маңыздылығын анықтайды. Мұның бәрі әрдайым тұрақсыздық жағдайында жүйенің шектеулі ресурстарын ескеретін, ішкі және сыртқы ресурстарды пайдаланудың үйлесімін модельдейтін, даму жолдарын өзін-өзі ұйымдастыру үдерісінде таңдау мақсатында жүйеге түзетуші әсер етуді көздейтін басқару моделін әзірлеуді талап етеді.

Осыған байланысты жүйелерді басқаруға синергетикалық тұғырдың ғылыми талқылауы екі негізгі жағдайда ғана мүмкін болады: басқарудың әлеуметтік бағдарлануы - жүйенің әлеуметтік ресурстарын сақтау және дамыту, оның дамуы мен өзін-өзі құру жағдайларын қалыптастыру; жүйенің жұмыс істеу мақсаттарына жету үдерісінде жеке адамдар мен әлеуметтік топтардың пассивті-белсенді рөлі арқылы ұйымдық жүйені басқару. Осы шарттарды есепке алу дамудың тұрақты өзгерістері жағдайында оның жұмыс істеу тиімділігін қамтамасыз ете отырып, жүйелі түрде синергиялауға қабілетті әлеуметтік жүйені басқарудың синергетикалық моделі туралы негізделгенін айтуға мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Российский статистический ежегодник: Занятость населения / В.Л.Соколин и др. – М.: Статистика, 2015. – С. 426.
- 2 На перекрестке естественно-научного и социологического знания: опыт исследования одной проблемы // Социологические исследования. - 2015. - № 9 - С. 14-21.
- 3 Синергетика и прогнозы будущего. – М.: УРСС, 2003. – С. 77.
- 4 Хакен Г. Синергетика. – М., 1980. – С. 406.

5 Н. Simon, 1996 (1969; 1981). The Sciences of the Artificial (3rd Edition). MIT Press.; Weick K.E. 1976. Educational Organizations as loosely coupled systems. Administrative Science Quarterly, 21(1): 1–19. (Қаралған күні 01.02.2023 жыл).

6 K.Weick Sources of Order in Underorganized Systems: Themes in Recent. Organizational Theory // Organizational Theory and Inquiry: The Paradigm Revolution, Beverly Hills, 1985. – pp. 100-112. (Қаралған күні 01.02.2023 жыл).

7 G.M.Stalker The Management of Innovation. – Tavistock, 1968. – 438 p. (Қаралған күні 01.02.2023 жыл).

8 А.И.Крейк, Е.В.Комф Проблемность и актуальные возможности использования в социологии теоретического инструментария естественных наук в синергетики // Журнал научных статей здоровье и образования в XXI веке. – 2016. – №4. – с.125- 128.

9 Строилова Э.В. Проектный менеджмент и реинжиниринг // Фундаментальные исследования. – 2013 - № 4-5. - с.1206-1210.

10 Хакен Г. Информация и самоорганизация: <http://www.iph.ras.ru/~mifs/>. (Қаралған күні 01.02.2023 жыл).

11 Степин В.С. Проблема будущего цивилизации // Стратегии динамического развития России: единство самоорганизации и управления. – М.: Проспект, 2004. – Т. I. – с.46-58.

Омаров К.О., *подполковник, Қазақстан Республикасы ҰҚК Шекара академиясының докторанты*;

Ауесбаев М.С., *подполковник, Қазақстан Республикасы ҰҚК Шекара академиясының кафедра доценті, философия докторы (PhD)*

МРНТИ 29.19.31

Д.М. СЕРГЕЕВ¹, Н.М. ТУМЫШЕВ¹, К.Ш. ШУНКЕЕВ², М.М. СЕРГЕЕВ³¹Военный институт Сил воздушной обороны имени Т.Бегельдинова²Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова³Республиканское государственное учреждение «Беркут»**АТОМИСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЭЛЕКТРОННО-ДЫРОЧНОГО ПЕРЕХОДА НА ОСНОВЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ПОЛУПРОВОДНИКОВ (Si, Ge, GaAs)**

Аннотация. Существующие модели электронно-дырочных переходов основаны на уравнение Пуассона, уравнения непрерывности, уравнения баланса энергии и импульса квазичастиц, уравнение теплопроводности и не позволяют надежно прогнозировать уровень стойкости полупроводниковых структур к внешнему воздействию. Внешние воздействия на полупроводниковые приборы сопровождаются формированием различных дефектов кристаллической решетки полупроводника, поэтому для более детального описания физических процессов в электронно-дырочных переходах необходимы их атомистические модели. В данной работе в рамках теории функционала электронной плотности разработаны атомистические модели электронно-дырочных переходов на основе кремния (Si), германия (Ge) и арсенида галлия (GaAs). Сопоставлены электронные структуры распространенных полупроводников, рассчитанные методами DFT-metaGGA (Generalized Gradient Approximation) и Slater-Koster. Определены основные электрические характеристики модельных электронно-дырочных переходов. Полученные результаты качественно описывают электронные свойства полупроводниковых электронно-дырочных переходов и могут быть применены для определения влияния различных внешних воздействий.

Ключевые слова: электронно-дырочный переход, электронная структура, теория функционала плотности, вольтамперная характеристика, плотность состояний.

Түйіндеме. Электронды-тесік ауысуларының қолданыстағы үлгілері Пуассон теңдеуіне, үздіксіздік теңдеуіне, квазибөлшектердің энергиясы мен импульсінің тепе-теңдік теңдеуіне негізделген және жартылай өткізгіш құрылымдардың сыртқы кедергілеріне қарсылық деңгейін сенімді болжауға мүмкіндік бермейді. Жартылай өткізгішті құрылғыларға сыртқы әсерлер жартылай өткізгіштің кристалдық торында әртүрлі ақаулардың пайда болуымен бірге жүреді, сондықтан олардың атомдық модельдері электронды-тесік ауысуларының физикалық процестерін егжей-тегжейлі сипаттау үшін қажет. Бұл жұмыста электронды тығыздықтың функционалдық теориясы аясында кремний (Si), германий (Ge), галлий арсениді (GaAs) негізіндегі электронды тесік ауысуларының атомдық модельдері жасалған. DFT-meta GGA (Generalized Gradient Approximation) және Slater-Koster әдістерімен есептелген жалпы жартылай өткізгіштердің электрондық құрылымдары салыстырылады. Модельдік электронды –тесік ауысуларының негізгі электрлік сипаттамалары анықталды. Алынған нәтижелер жартылай өткізгішті электронды-тесік ауысуларының электрондық қасиеттерін сапалы түрде сипаттайды және әртүрлі сыртқы әсерлердің ықпалын анықтау үшін пайдалануы мүмкін.

Түйін сөздер: электрон-кемтіктік ауысым, электрондық құрылым, тығыздық функционалы теориясы, вольтамперлік сипаттама, күй тығыздығы.

Annotation. The existing models of electron-hole transitions are based on the Poisson equation, the continuity equations, the energy and momentum balance equations of

quasiparticles, the thermal conductivity equation. They do not firmly predict the level of semiconductor structures resistance to external influences. External influences on semiconductor devices are accompanied by the formation of various defects in the semiconductor crystal lattice. Therefore their atomistic models are necessary for a more detailed description of physical processes in electron-hole transitions. In this paper, atomistic models of electron-hole transitions based on silicon (Si), germanium (Ge) and gallium arsenide (GaAs) have been developed within the framework of the electron density functional theory. The electronic structures of common semiconductors calculated by DFT-metaGGA (Generalized Gradient Approximation) and Slater-Koster methods are compared. The main electrical characteristics of the model electron-hole junctions are determined. The obtained results qualitatively describe the electronic properties of semiconductor electron-hole junctions and can be used to determine the impact of various external effects.

Keywords: electron-hole junction, electron structure, density functional theory, current-voltage characteristic, density states.

Многие современные модели полупроводниковых приборов основаны на уравнение Пуассона и уравнения непрерывности для электронов и дырок (диффузионно-дрейфовая модель) или более модифицированные модели на основе уравнение Пуассона, уравнения непрерывности, уравнения баланса энергии и импульса квазичастиц, уравнение теплопроводности (квазигидродинамическая модель) [1,2]. Дальнейшее развитие описания физических процессов в электронно-дырочных переходах связано с физико-топологической моделью, где предусмотрен учет некоторых параметров полупроводника, такие как, ширина запрещенной зоны, собственная концентрация примеси, подвижность и время жизни свободных носителей заряда и т.п. [3]. Однако даже такие более усовершенствованные модели не позволяют надежно прогнозировать уровень стойкости полупроводниковых структур к внешнему воздействию. В настоящее время интенсивно развивается различные методы для описания подобных феноменов [4-6]. На наш взгляд, для более детального описания физических процессов в полупроводниковых приборах следует прибегать к атомистическому моделированию, учитывающие для оценки параметров перехода влияния различных дефектов кристаллической решетки полупроводника, стимулированные внешними воздействиями.

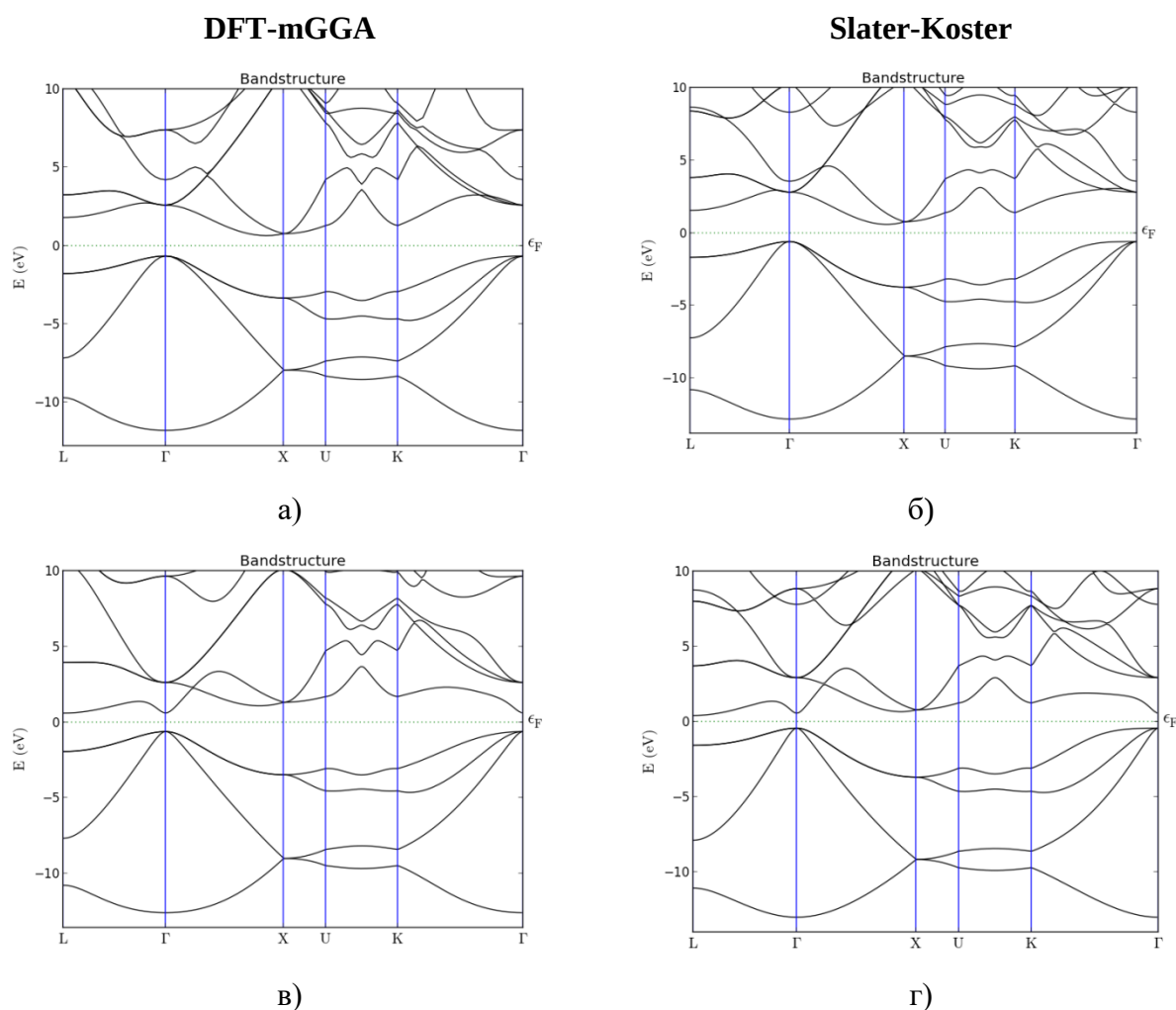
Известно, что при определении ширины запрещенной зоны (при расчете на основе собственных значений энергии Кона-Шэма) полупроводников с помощью теории функционала электронной плотности (DFT-LDA) получаем некорректное (слишком маленькое) ее значение [7]. Значительное отклонение ширины запрещенной зоны полупроводников не дает возможности корректного расчета электротранспортных характеристик на основе DFT-LDA. Однако применение разработанного в 2009 году функционала mGGA (meta-GGA) позволяет более корректно определить ширину запрещенной зоны полупроводников [8]. Для воспроизведения экспериментальной ширины запрещенной зоны большого количества полупроводников и изоляторов в метод введены подгоночные параметры. Потенциал корреляции, используемый F.Tran и P.Blaha, представляет собой обычную корреляцию LDA.

В компьютерной программе ATK VNL (Atomistix ToolKit with Virtual NanoLab) можно использовать обменный функционал F.Tran и P.Blaha, указав в виде «exchange_correlation=MGGA.TB09LDA». В этом случае с-параметр определяется самосогласованно на основе приведенного выше выражения. Однако использование метода DFT-mGGA требует значительные вычислительные ресурсы.

Наряду с DFT-mGGA имеется полуэмпирические методы расчета электронных свойств полупроводников, корректно определяющие их ширину запрещенной зоны.

Одним из таких полуэмпирических методов является метод Слейтера-Костера (Slater-Koster). ATK-полуэмпирический метод поставляется с предварительно загруженными параметрами Слейтера-Костера для простых систем, таких как Si и GaAs, с использованием нескольких различных моделей ближайших соседей, таких как sp^3s^* и $sp^3d^5s^*$ [9]. Однако очень важной особенностью данного метода является возможность вручную определить пользовательские параметры Слейтера-Костера.

На рисунке 1 приведены результаты расчетов зонной структуры полупроводников с помощью DFT-mGGA и методом Слейтера-Костера. Наблюдается качественное совпадение зонных структур рассматриваемых полупроводников, определенные вышеперечисленными методами. Сопоставление результатов вычислений плотности состояний (DOS) кремния, германия и арсенида галлия методами DFT-mGGA и Слейтера-Костера представлено на рисунках 2, 3, 4, соответственно. (Основные уравнения для расчета DOS рассмотрены в работах [10, 11]). При расчете указанными методами k-point выбран (25, 25, 25).



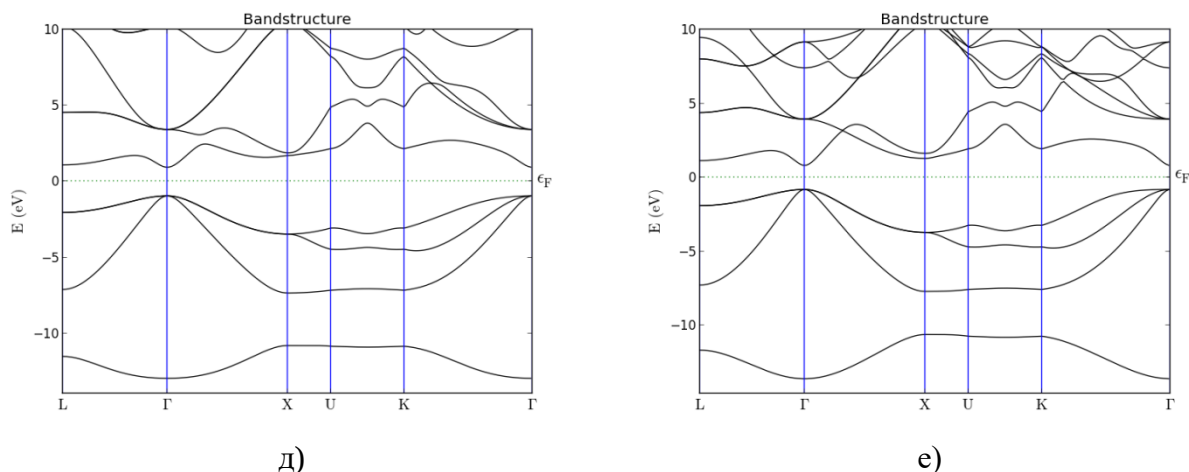


Рисунок 1. – Зонная структура полупроводников (Si, Ge, GaAs), рассчитанные с помощью DFT-mGGA (а – Si; в – Ge; д – GaAs) и методом Слейтера-Костера (б – Si; г – Ge; е – GaAs)

Как видно, при отрицательной энергии значения DOS, рассчитанные обоими методами, удовлетворительно согласуются. Отметим, что в некоторых значениях энергии проявляется небольшое отклонение, варьирующееся от 0,1 до 0,2 эВ. В случае кремния заметное отклонение возникает от – 12 эВ до – 8 эВ, также значительное отличие DOS наблюдается при относительно высоких положительных значениях энергий. Полагаем, что эти особенности связаны со слабым учетом напряжения решетки полупроводников в методе DFT-mGGA.

Из рисунков 1-4 видно, что значения ширины запрещенной зоны Si, Ge, GaAs, вычисленные методом DFT-mGGA при температуре 300 К, составляют 1,22 эВ, 1,12 эВ, 1,88 эВ, соответственно, а полуэмпирический метод Слейтера-Костера показывает 1,16 эВ, 0,83 эВ и 1,62 эВ, соответственно. Отметим, что значения ширины запрещенной зоны Si, Ge, GaAs при 300 К, определенные экспериментом составляют 1,12 эВ, 0,803 эВ, 1,43 эВ, соответственно (см. таблицу 1 [12-14]). Ширина запрещенной зоны, определенная методом Слейтера-Костера, хорошо согласуется с экспериментом [12-14] по сравнению с методом DFT-mGGA, поэтому для определения электротранспортных характеристик электронно-дырочного перехода на основе Si, Ge, GaAs будем применять данный метод.

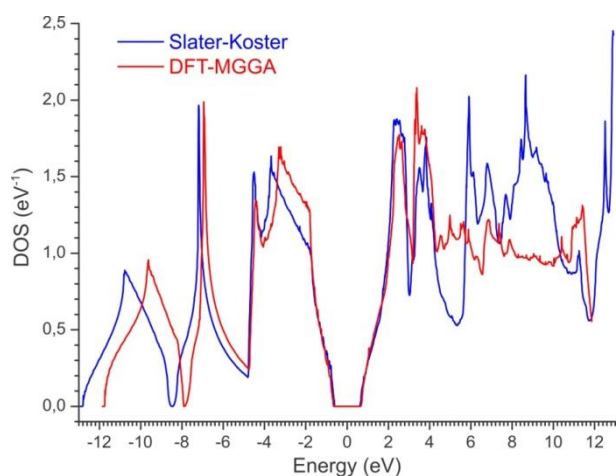


Рисунок 2. – Плотность состояний кремния

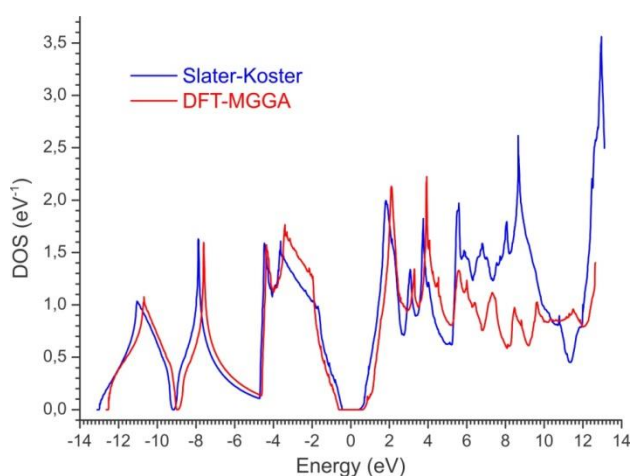


Рисунок 3. – Плотность состояний германия

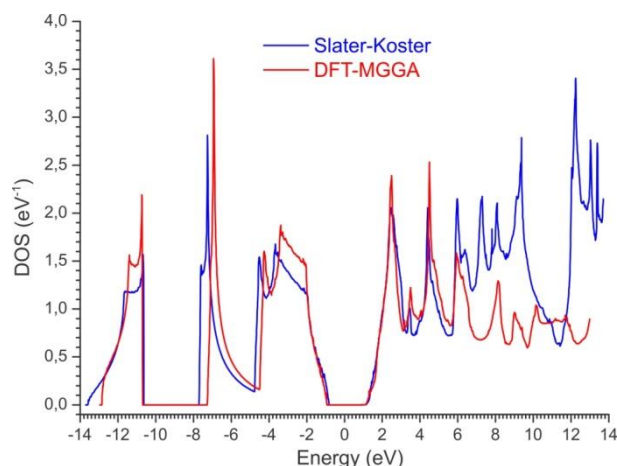


Рисунок 4. – Плотность состояний арсенида галлия

Геометрия электронно-дырочного перехода представлена на рисунке 5. Модель электронно-дырочного перехода представляет собой 52 слоя полупроводника, одна половина (26 слоев) которой допирована электронами, другая половина – дырками. Концентрация электронов и дырок в зависимости от типа полупроводника варьируется от 10^{13} см^{-3} до $2 \times 10^{19} \text{ см}^{-3}$. Геометрия электронно-дырочного перехода оптимизирована с помощью DFT-LDA. Настройка полуэмпирического метода Слейтера-Костера осуществлялась следующим образом: k-point выбрался (7,7,100), в качестве базиса выбран Bassani.Si, Bassani.Ge, Bassani.GaAs [9].

Таблица 1. – Сравнение значений ширины запрещенной зоны полупроводников, определенные различными методами

	метод Слейтера-Костера, эВ	метод DFT-mGGA, эВ	эксперимент	
			Значение, эВ	литература
Кремний (Si)	1,16	1,22	1,12	[12]
Германий (Ge)	0,83	1,12	0,803	[13]
Арсенид галлия (GaAs)	1,62	1,88	1,43	[14]

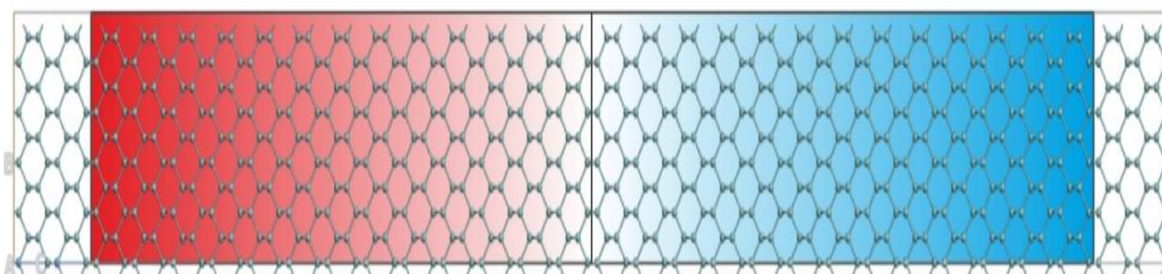


Рисунок 5. – Геометрия электронно-дырочного перехода

На рисунке 6 а, б, в представлены результаты расчета плотности состояний электронно-дырочного перехода на основе Si, Ge, GaAs, соответственно. При расчете DDOS k-point выбрался 21x21, энергия варьировалась от -2 до 2 эВ. Минимальная плотность состояний наблюдается при энергии Ферми ($\varepsilon_F = 0$). Плотность состояний p-n переходов изменяется по параболическому закону и при энергии Ферми равняется нулю.

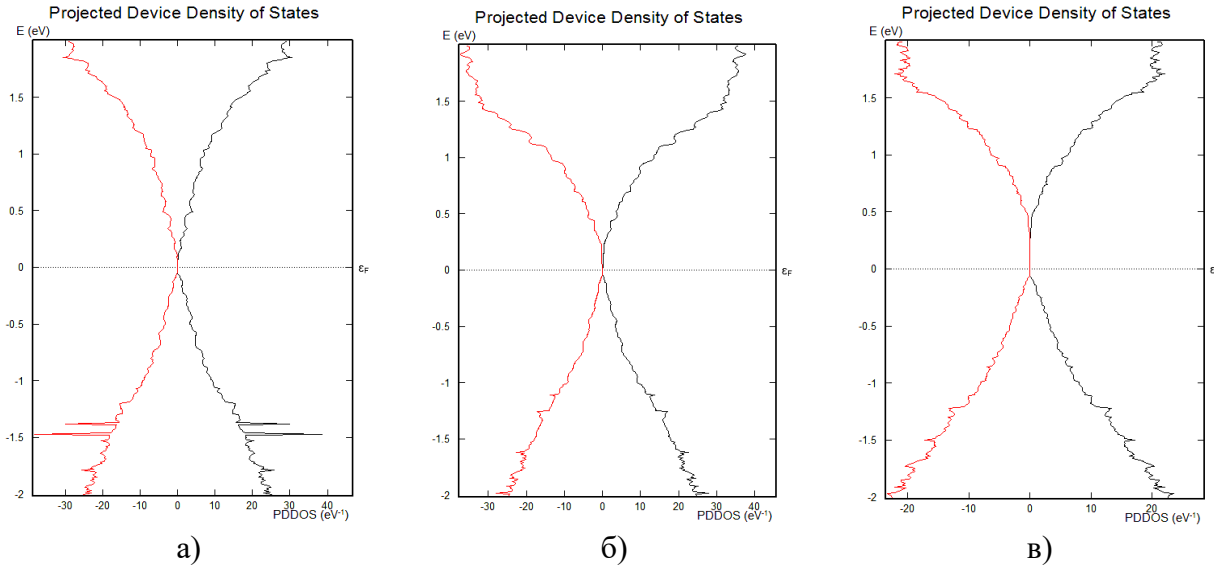


Рисунок 6. – Плотность состояний электронно-дырочных переходов на основе:
а) кремния; б) германия; в) арсенида германия

Компьютерное моделирование вольтамперных характеристик (ВАХ) электронно-дырочного перехода производилось в рамках полуэмпирического метода Слейтера-Костера в сочетании методом неравновесных гриновских функций (NEGF – Non-Equilibrium Green's Functions). При расчете ВАХ напряжение смещения варьировалось от -1 В до 1 В, а энергия от -2 эВ до 2 эВ, k-point выбирался 21x21. Для расчета ВАХ сначала определяется спектр пропускания $T(\varepsilon)$ рассматриваемого p-n-перехода:

$$T(\varepsilon) = \text{tr}[\Gamma^L G \Gamma^R G^\dagger] = \text{tr}[\Gamma^R G \Gamma^L G^\dagger], \quad (1)$$

где $\Gamma^{L(R)}(\varepsilon)$ – матрица уширения (функция уширения) левого (правого) электрода перехода, $G(\varepsilon)$, $G^\dagger(\varepsilon)$ – запаздывающая и опережающая функции Грина, ε – энергия. Далее используя функцию пропускания вычисляем ВАХ структуры на основе уравнения Ландауэра:

$$I(V_L, V_R, T_L, T_R) = \frac{2e}{h} \int_{-\infty}^{+\infty} T(\varepsilon) \left[f\left(\frac{\varepsilon - \mu_R}{k_B T_R}\right) - f\left(\frac{\varepsilon - \mu_L}{k_B T_L}\right) \right] d\varepsilon, \quad (2)$$

где h – постоянная Планка, e – заряд электрона, $T(\varepsilon)$ – спектр пропускания, $f(\varepsilon)$ – фермиевская функция распределения квазичастиц по энергиям, k_B – постоянная Больцмана, T_L , T_R – текущие температуры и μ_R , μ_L – электрохимические потенциалы правого и левого электрода p-n перехода, соответственно. Результаты расчета ВАХ p-n-перехода приведены на рис. 7. Пороговое напряжение кремневого p-n перехода варьировалось от 0,76 В до 0,8 В, для германиевого p-n перехода от 0,25 В до 0,28 В, для p-n перехода на основе арсенида галлия от 1,25 В до 1,35 В. Несмотря на хорошее согласия электронной структуры полупроводников, рассмотренная модель адекватно описывает ВАХ диодной структуры только при прямом включении. Как видно, при обратном включении с повышением напряжения не наблюдается пробоя и другие особенности диодной структуры. Однако такой подход не лишает его достоинств по определению электронных свойств структур, так как прямая ветвь ВАХ тоже является информативным [15].

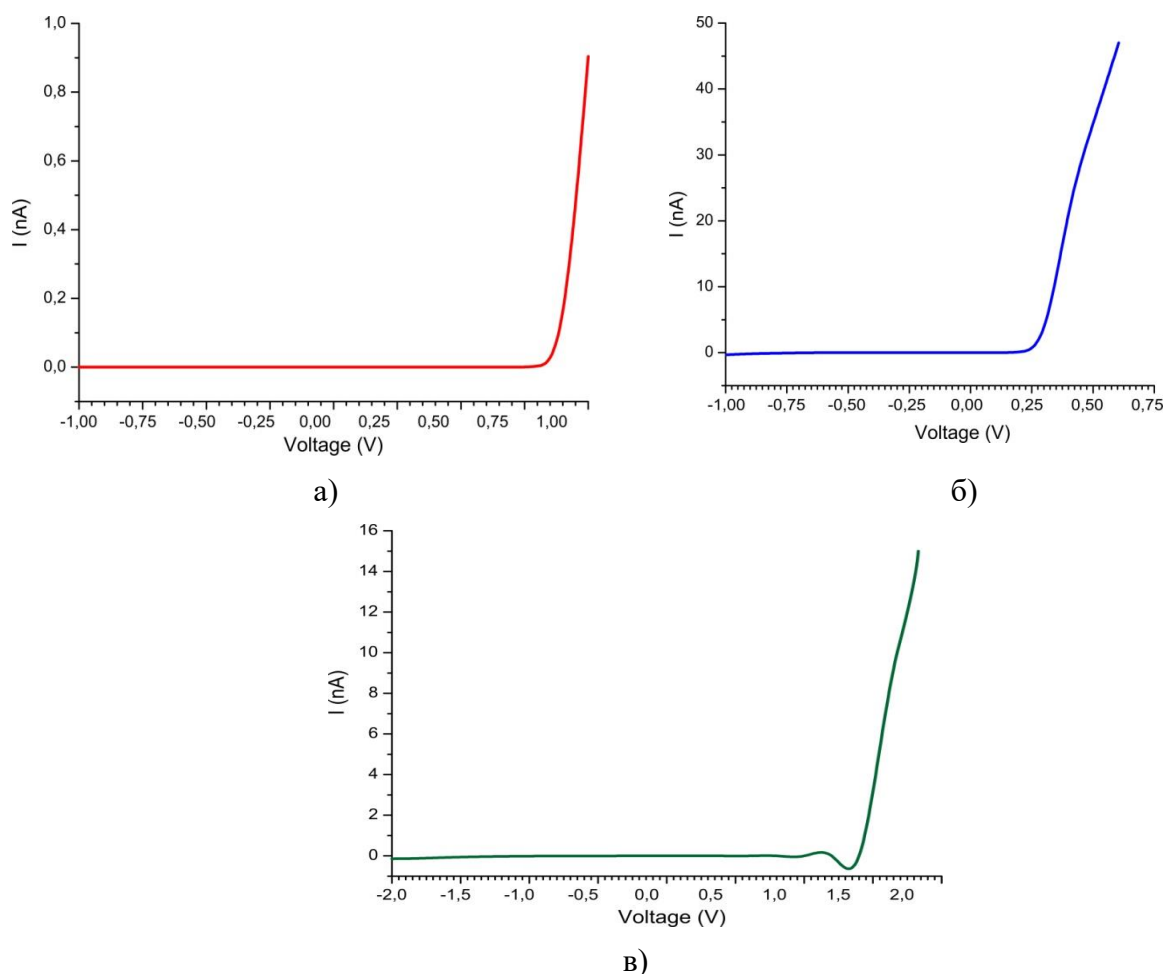


Рисунок 7. – VAX электронно-дырочного перехода на основе Si (а), Ge (б), GaAs (в)

Таким образом, в данной работе разработаны модели электронно-дырочного перехода на основе кремния (Si), германия (Ge) и арсенида галлия (GaAs) и в рамках теории функционала электронной плотности определены электронные свойства полупроводников (Si, Ge, GaAs), а также на основе полумпирической модели Слейтера-Костера определены электротранспортные характеристики электронно-дырочных переходов. Полученные результаты качественно описывают электронных свойств полупроводниковых электронно-дырочных переходов.

Работа поддержана грантом Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (проект AP14869773).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Мещеряков С.А. Численное исследование устойчивости конечно-разностных схем с весами при моделировании переходных процессов в диодных силовых полупроводниковых структурах // Вычислительные методы и программирование. – 2011. – Т. 12, № 1. – с. 97-102.
- 2 Панченко П.В., Малаханов А.А., Рыбалка С.Б., Радьков А.В. Моделирование вольт-амперных характеристик диода Шоттки на основе карбида кремния Ti/4H-SiC // Журнал радиоэлектроники [электронный журнал]. 2016. №8. Режим доступа: <http://jre.cplire.ru/jre/aug16/6/text.pdf>

3 Мещеряков С.А., Бердышев А.В. Электротепловая модель воздействия электромагнитного излучения на полупроводниковые структуры // Радиотехника и электроника. – 2013. – Т. 58, № 11. – С. 1127-1135.

4 Guin S., Das N.R. Modeling power and linewidth of quantum dot superluminescent light emitting diode // Journal of Applied Physics. 2020. Vol. 128, P. 083102 (DOI 10.1063/1.5131550)

5 Lahreche A., Babichev A., Beggah Y., Tchernycheva M. Modeling of the electron beam induced current signal in nanowires with an axial p-n junction // NANOTECHNOLOGY. 2022. Vol. 33, P. 395701 DOI 10.1088/1361-6528/ac7887

6 Chen Z., Zheng R., Lu J., Li X., et al. Modeling and optimization of GaN-based betavoltaic batteries: Comparison of p-n and p-i-n junctions // AIP ADVANCES. 2022. Vol. 12. P. 085112 DOI 10.1063/5.0101096

7 N.Ferre, M. Filatov, and Huix-Rotllant M. (eds.) (2016), *Density-Functional Methods for Excited States*, Springer International Publishing, Cham, Switzerland. Doi: 10.1007/978-3-319-22081-9

8 Tran F., Blaha P. Accurate band gaps of semiconductors and insulators with a semilocal exchange-correlation potential.//Phys. Rev. Lett., 102:226401, 2009. doi:10.1103/PhysRevLett.102.226401.

9 Jancu J.-M., Scholz R., de Andrada e E.A.Silva, La G.C. Rocca Atomistic spin-orbit coupling and k·p parameters in III-V semiconductors // Phys. Rev. B 72, 193201 2005. DOI: 10.1103/PhysRevB.72.193201

10 Smidstrup S., Stradi D., Wellendorff J., Khomyakov P.A., Vej-Hansen U.G., Lee M.-E., Ghosh T., Jonsson E., Jonsson H., and Stokbro K., (2017), “First-principles Green's-function method for surface calculations: A pseudopotential localized basis set approach”, *Phys. Rev. B*, **96**, 195309. Doi: 10.1103/PhysRevB.96.195309

11 Sergeyev D. 2021 *Advances in Nano Research* 10 339 (doi: 10.12989/anr.2021.10.4.339)

12 Seebauer E.G., Kratzer M.C. Charged Semiconductor Defects. – Springer-Verlag London, 2009. 304 p. DOI 10.1007/978-1-84882-059-3

13 Зи С.М. Физика полупроводниковых приборов. – Москва.: Энергия, 1973. 656с.

14 Hilmi Unlu, Norman J.M. Horing Low Dimensional Semiconductor Structures Springer Science+Business Media 2013 174p. DOI 10.1007/978-3-642-28424-3

15 Градобоев А.В., Симонова А.В., Орлова К.Н. Информативность прямой ветви ВАХ приборов на основе р-п-перехода. Журнал радиоэлектроники [электронный журнал]. 2019. №1. Режим доступа: <http://jre.cplire.ru/jre/jan19/8/text.pdf> (DOI 10.30898/1684-1719.2019.1.8)

Сергеев Д.М., кандидат физико-математических наук, профессор, член-корреспондент Национальной инженерной академии Республики Казахстан, начальник научно-исследовательского отдела учебно-методического управления ВИ СВО;

Тумышев Н.М., магистр военных наук, начальник учебного отдела учебно-методического управления ВИ СВО;

Шункеев К.Ш., доктор физико-математических наук, профессор, академик Национальной инженерной академии Республики Казахстан, директор научного центра «Радиационная физика материалов» Актыюбинского регионального университета имени К.Жубанова

Сергеев М.М., инженер Республиканского государственного учреждения «Беркут»

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

GTAMP 78.19.07

М.Р. ҚҰСАЙЫНОВ¹, С.Е. СҮЛЕЙМЕНОВ²

*¹Қазақстан Республикасының Қорғаныс министрлігі
Астана қ., Қазақстан Республикасы*

*²Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты
Алматы қ., Қазақстан Республикасы*

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚАРУЛЫ КҮШТЕРІ
ӘСКЕРИ ҚЫЗМЕТШІЛЕРІН ӨНЕГЕЛІККЕ ТӘРБИЕЛЕУ:
ТАРИХИ ЖӘНЕ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ТАЛДАУ**

Түйіндеме. Моральдық тәрбие әлеуметтік мінез-құлықтың негізгі бағыттарын, жеке ұстанымын және кез-келген адамның ықтимал іс-әрекеттерінің ауқымын анықтайды. Ол Қазақстан Республикасы Қарулы Күштері әскери қызметшісінің моральдық-жауынгерлік рухын қалыптастырудың негізгі міндеттерінің бірі болып табылады және әртүрлі жағдайларда, оның ішінде діни фактордың өсуі жағдайында өтеді. Бұл мәселе ҚР ҚК қалыптасуы мен қайта құрылуы кезеңінде ғылыми және практикалық қызығушылық тудырады. Қазақстан Республикасы Қарулы Күштерінің әскери қызметшілерін адамгершілікке тәрбиелеу проблемасының өзектілігі бірқатар мән-жайлармен негізделген:

Біріншіден, әлемдік тәртіптің жаңа полицентрлік моделін қалыптастыру процесі жаһандық және өңірлік тұрақсыздықтың өсуімен қатар жүреді. Халықаралық бәсекелестіктің ауырлық орталығын экономикалық және ақпараттық-технологиялық салаларға көшіру жағдайында адамгершілік тәрбие мемлекеттің ұлттық мүдделерін ілгерілетуде және қорғауда маңызды рөл атқарады.

Екіншіден, Қарулы Күштердегі, басқа да әскерлер мен әскери құралымдардағы қазіргі кездегі адамгершілік тәрбие жүйесі қазіргі заманғы талаптарға толық жауап бермейді. Адамгершіліктің төмендеуі республика халқы арасында да, күш құрылымдарының жеке құрамы арасында да қылмыстың өсуінен айқын көрінді.

Үшіншіден, діни фактордың өсуі негізгі конфессиялық топтар санының күрт өсуіне, діндар әскери қызметшілер санының өсуіне алып келді.

Түйін сөздер: өнегелікке тәрбиелеу, тарихи және педагогикалық талдау, Қарулы Күштер, мемлекеттің қорғанысы, әскери қауіпсіздік, кадрлар даярлау, әскери білім.

Аннотация. Нравственное воспитание определяет основные направления социального поведения, личную позицию и диапазон вероятных действий любого человека. Оно является одной из основных задач формирования морально-боевого духа военнослужащего Вооруженных сил Республики Казахстан и протекает в различных условиях, в том числе в условиях возрастания религиозного фактора. Эта проблема представляет научный и практический интерес в период становления и реформирования ВС РК. Актуальность проблемы нравственного воспитания военнослужащих Вооруженных сил Республики Казахстан обусловлена рядом обстоятельств:

Во-первых, процесс формирования новой полицентрической модели мироустройства сопровождается ростом глобальной и региональной нестабильности. В условиях переноса центра тяжести международной конкуренции в экономическую и информационно-

технологическую сферы нравственное воспитание продолжает играть важную роль в продвижении и отстаивании национальных интересов государства.

Во-вторых, существующая в настоящее время система нравственного воспитания в Вооруженных силах, других войсках и воинских формированиях не в полной мере отвечает современным требованиям. Падение нравственности рельефно проявилось в росте преступности как среди населения республики, так и среди личного состава силовых структур.

В-третьих, возрастание религиозного фактора привело к резкому увеличению численности основных конфессиональных групп, к росту числа верующих военнослужащих.

Ключевые слова: нравственное воспитание, исторический и педагогический анализ, вооруженные силы, оборона государства, военная безопасность, подготовка кадров, военное образование.

Annotation. Moral education determines the main directions of social behavior, personal position and range of probable actions of any person. It is one of the main tasks of forming the morale of a serviceman of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan and takes place in various conditions, including in conditions of increasing religious factor. This problem is of scientific and practical interest during the formation and reform of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan. The urgency of the problem of moral education of servicemen of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan is due to a number of circumstances:

Firstly, the process of forming a new polycentric model of the world order is accompanied by an increase in global and regional instability. In the context of shifting the center of gravity of international competition to the economic and information technology spheres, moral education continues to play an important role in promoting and defending the national interests of the state.

Secondly, the current system of moral education in the Armed Forces, other troops and military formations does not fully meet modern requirements. The decline in morality was clearly manifested in the growth of crime both among the population of the republic and among the personnel of law enforcement agencies.

Thirdly, the increase in the religious factor has led to a sharp increase in the number of the main confessional groups, to an increase in the number of military believers.

Keywords: Armed forces, state defense, military security, personnel training, military education, military, special educational institutions, teaching staff.

Қазақстан армиясында адамгершілік тәрбиесінің қалыптасуы мен даму мәселелерін зерттеу үшін әр түрлі зерттеушілер әр уақытта жүзеге асырған кезеңдерге деген көзқарастарды талдау қажет. Қазақ ғылыми әдебиетінде әскери қызметшілерді педагогика бағыттары, оқиғаларды дамыту және т.б. бойынша тәрбиелеу кезеңдері кездеседі [1]. Осы баптың шеңберінде қазақстандық қоғамда, атап айтқанда, Қарулы Күштерде адамгершілік тәрбиені кезең-кезеңмен жүргізу мынадай түрде ұсынылуы мүмкін.

Бірінші кезең – революцияға дейінгі кезең (1812 ж. бастап, қазақ әскерінің Отан соғысына қатысқан сәтінен бастап 1917 ж. дейін). Әскерлердің кеңестік кезеңге дейінгі даму кезеңі олардың нақты ұйымдастыруды, тиісті қару-жарақ пен жабдықтарды біріктіретін ұйымдасқан әскери күш ретінде қалыптасуымен және нығаюымен сипатталады.

Екінші кезең – кеңестік (1917 жылдан 1991 жылға дейін), КСРО Қарулы күштері құрамында жеке құрамды тәрбиелеу. Әскерлердегі білім беру жүйесінің қалыптасуы мен дамуында еріктіліктен міндетті әскери міндеттілік принципіне көшу, орталықтандырылған басқарумен және қатаң әскери тәртіппен тұрақты армия құру маңызды рөл атқарды.

Үшінші кезең және оның қазіргі кезеңі 1991 жылы Қазақстан Республикасының тәуелсіздігін алудан және өзінің ұлттық дәстүрлері мен дәстүрлі діндердің, ең алдымен исламның нормаларына сүйене отырып, оны дербес мемлекет ретінде қалыптастырудан басталады.

Бірінші кезеңді сипаттай отырып, қазақ халқындағы адамгершілік тәрбиенің бастапқы дағдыларын балалар отбасында алғанын атап өткен жөн. Мұнда болашақ адамның адамгершілік пен гуманизм процесінің негіздері қалыптасты. Қазақ халқында отбасы бала үшін өмір жолын ашатын ұжым болып табылады, дәл осы отбасы арқылы бала қоршаған әлемнен алған алғашқы әсерлері мен болмысын түсінеді. Дәл осы жерде әлеуметтік мораль туралы алғашқы білім, моральдық әдеттер және моральдық мінез-құлық негіздері қалыптасады [2]. Қазақ отбасындағы тәрбие ескі дәстүрлерге сүйенді: үлкендерге құрмет, ізеттілік және тәрбиенің мейірімділігі, тәрбиенің ұлты, отбасылық тәрбиенің дінмен байланысы [3].

Жеке тұлғаның руханиятын қалыптастырудағы негізгі факторлардың бірі дін болды. Ислам XIV ғасырдың басында қазіргі Қазақстан аумағында жетекші дін болды және Қазақстан аумағында тұратын халықтарға идеология, ғылым, этика, ағарту, адамгершілік ұстанымдарын берді. Дәл сол кезде дін халықтық педагогика көпшіліктің санасына тән рухани құбылыс, эмпирикалық білімнің, ақпараттың, идеалдардың, көзқарастардың, тәрбиелік іс-әрекеттің қайнар көзі ретінде қарастырыла бастады, олар педагогикалық даналық пен халықтың педагогикалық қызметінің бірлігінде әрекет етеді. "Моральдық тәрбие болмаса, онда ол тек тамақтану немесе тамақтандыру болады, бірақ тәрбиелеу емес" [4].

1812 жылғы Отан соғысында тұрақты емес әскери құрамалар құрамында қазақ жауынгерлерін тәрбиелеуді молдалар мен имамдар жүзеге асырды. 1808 жылғы жарлықпен молдалар жаңадан құрылған Ұлттық әскери құрылымдарға сүйенді [5].

Қазақ қоғамындағы адамгершілік тәрбие процесін зерттей отырып, Қазақстандағы педагогикалық ойдың дамуын талдаусыз мүмкін емес. Қазақстандағы адамгершілік тәрбие үдерісіне бірден бірнеше мәдениеттер ықпал етті: Ислам әлемі елдері – Парсы, Ауғанстан, Үндістан, араб әлемі елдері арқылы мұсылман мәдениеті; буддистік мәдениет – қытай өркениеті, ойрат тайпалар одағы; православ мәдениеті – Ресей мәдени формациясы. Ерте кезең үшін исламның таралуы әлі де үлкен маңызға ие болды. Мұсылман теологтары педагогикалық ой мен тәрбиенің таралуына көп үлес қосты.

Сопылық бағыттағы ерте ортағасырлық Қазақстанның мұсылман теологтарының бірі Қожа Ахмед Яссауи (XIII – XIV ғғ.) болды. Оның адамгершілік ілімдері мен идеялары – сана мен ақыл-ойды тазарту.

Ғалымдардың, педагог-ағартушылардың – Ш.Ш.Уәлиханов, А.Құнанбаев, Ы.Алтынсарин, (XIX – XX ғ. басы) – халықтың адамгершілік тіректерінің идеяларымен және көзқарастарымен таныспастан, қазақ халқы тәрбиесінің адамгершілік мазмұнын толық ұғыну мүмкін емес.

Ұлы Абай Пайғамбарға табыну, оның ілімін ұстану, Ислам ұстанған адамгершілік ұғымдардың негізі ретінде көп жазған. Құдайдың шынайы сенімі, екіжүзділік, алдау, екіжүзділікке бой алдырмайтын сенім тек білім алған адамның жанына енеді [6].

Бірінші кезеңнің тарихи-педагогикалық оқиғаларын талдаудан қазақ халқындағы адамгершілік тәрбиесінің кейбір тенденцияларын бөліп көрсетуге болады:

- қазақтардың адамгершілік тәрбиесі ең алдымен отбасында ғасырлар бойғы салт-дәстүрлер, мораль нормалары негізінде жүзеге асырылды.

- қазақ халқының күнделікті өміріне (экономика, әлеуметтік өмір, мәдениет, тәрбие, оның ішінде адамгершілік) исламның діни дәстүрлеріне жаппай ықпал ету [7].

- қазақтар 1812 жылғы Отан соғысына, Е.И.Пугачевтің басшылығымен шаруа соғысына, орыс-түрік соғыстарына қатыса отырып, әділдік, адалдық, қысымшылық пен

зорлық-зомбылықтан бас тарту, өз ақиқатын табуға ұмтылу сияқты аспектілерге Ресей халықтарының адамгершілік мәдениетіне қосылуға мүмкіндік алды.

- А.Құнанбаев, Ш.Уәлиханов, Ы.Алтынсарин, Ш.Құдайбердиев, Ж.Аймауытов және т. б. қазақ халқының адамгершілік тірегінің еңбектерінің пайда болуы.

1917-1991 жылдардағы **Екінші-кеңестік кезеңнің көздерін талдау** 1917 жылы әлеуметтік-экономикалық формацияның өзгергенін көрсетті. Халықтың діни сенімдері жеке іске айналды.

Қазан төңкерісінен кейін Кеңес үкіметі дінге деген көзқарасқа байланысты азаматтардың теңсіздігін жоятын бірқатар жарлықтар шығарды. 1918 жылы 20 қаңтарда "Шіркеуді мемлекеттен және мектепті шіркеуден бөлу туралы" жарлық шығарылды, бұл Кеңес үкіметінің атеистік күресінің бастауы болды.

1918-1922 жылдар аралығында Қызыл Армия жауынгерлерін тәрбиелеу жүйесінің пайда болуы мен қалыптасуы болды. Білім берудің жетекші әдісі сендіру, ынталандыру, үгіт, ағарту, мәжбүрлеу және т. б. сияқты жеке әдістерді белсенді қолданумен қатар жүрді.

Әскерлерде жүргізілетін саяси-моральдық жағдайды нығайту жөніндегі тәрбие жұмысының жалпы жүйесінде саяси сананы нығайтуға ерекше назар аударылды. Бұған 1918 жылы алғашқы кеңес әскери антын бекіту ықпал етті [8], ол сарбаздар мен офицерлерге арналған әскери-саяси оқулық болды. Революцияға дейінгі армияның әскери педагогикасынан алынған әскери оқыту әдістемесі саяси білім беру жүйесімен толықтырылды.

Қызыл армия әскери қызметшілерін оқыту мен тәрбиелеуге басшылық ету мақсатында Н.Г.Толмачев атындағы әскери-саяси академия құрылды. Академия әскерлердегі партиялық-саяси жұмыстың алғашқы нормативтік құжаттарын әзірлеуге қатысты. Сонымен, саяси органдардың далалық қызметі туралы нұсқаулықта алғаш рет жеке құрамның саяси және моральдық жағдайын нығайту туралы айтылды (патша армиясында бұл жұмыс рухани-адамгершілік тәрбие немесе діни-адамгершілік тәрбие деп аталды).

Жеке құрамның саяси-моральдық жағдайын нығайту міндеттерін шешуде елде жүзеге асырылған Мәдени революция оң рөл атқарды.

Екінші бесжылдық жылдары қалалар мен көптеген ауылдарда жалпыға бірдей жеті жылдық оқыту енгізілді. Толық орта мектептердің құрылысында 1914 жылмен салыстырғанда үлкен жетістіктерге қол жеткізілді, олардың саны 1939/40 оқу жылында сегіз есе өсті [9].

Соғыс кезеңінде діни жағдай биліктің қосарлы саясатымен сипатталды. Әскери атеистер Одағының орталық кеңесі құрылды. Араб жазуын жою "мұсылмандардың рухани өмірінен діни рәсімді жою" ұранымен жүргізілді [10]. Орталық Азия жағдайында, мысалы, Кирревкомның Қызыл әскер-мұсылмандары Құрбан айт мерекесіне байланысты (атап айтқанда, 1920 жылдың 25-28 тамыз аралығында) жұмыстан босатылды" [11]. Бірақ кейіннен мемлекеттің нығаюымен бірге бұл қатынастар үлкен төзбеушілікпен сипаттала бастады, кейіннен Мемлекет шиеленісіп, дамыды [12].

Дінді қудалаудың біршама әлсіреуі 1943 жылдың қыркүйегінде болды, мұның себептерінің бірі соғыс кезіндегі халықтың азабы мен қайғы-қасіретінен, туыстары мен достарының жоғалуынан туындаған қоғамдағы моральдық шиеленісті төмендету болды. Дін өзінің компенсаторлық қызметін орындауға арналды.

1986 жылдан бастап діни өмірді ырықтандырғаннан кейін де, КОКП исламға қатысты қатаң ұстанымды сақтап қалды. 1986 жылы 18 тамызда КОКП ОК "исламның ықпалына қарсы күресті күшейту туралы" қаулы қабылдады, ол партияның өзі тоқтатылғанға дейін ешқашан жойылған жоқ.

Жалпы, бұл кезең келесі тенденциялармен сипатталады:

- саяси тәрбиенің тәрбиенің барлық түрлерінен басым болуы;

- тәрбие үрдісінде діннің ықпалынан бас тарту;

- армия мен флоттың әскери қызметшілеріне қатысты "саяси-моральдық жағдай" түсіндірмесінен "коммунизм құрушының моральдық кодексіне" дейін әскери қызметшілердің адамгершілік тәрбиесінің мазмұнын дамыту.

Үшінші кезең – қазіргі заман (1991 ж. уақыт бойынша). Қазақстан Республикасында Қарулы Күштердің, басқа да әскерлер мен әскери құралымдардың қалыптасу уақыты [13].

Мемлекет басшысының 19.01.93 жылғы жарлығымен тәрбие және әлеуметтік-құқықтық жұмыс институты құрылды, армия корпусынан ротаға дейін командирлердің тиісті орынбасарлары тағайындалды [14]. Президенттің қаулысымен "Қарулы Күштердегі тәрбие және әлеуметтік-құқықтық жұмыс органдары туралы ереже" бекітілді [15], тәрбие және әлеуметтік-құқықтық жұмыс органдарының лауазымды тұлғаларының міндеттері бекітілді [16].

1995 жылы "ҚР ҚК тәрбие және әлеуметтік-құқықтық жұмыс тұжырымдамасы" қабылданды. Тәрбие жұмысының тоғыз бағытының ішінде Тұжырымдамада: гуманистік мораль (адалдық, төзімділік, мейірімділік) нормаларын, қарым-қатынас мәдениетін бекіту, өз қадір-қасиетін, ішкі тәртіптілік пен ар-ождан сезімін дамыту, әскери қызметшілерді адамгершілік тәрбиелеу ісінде діни бірлестіктермен өзара іс-қимыл көрсетілген.

"ҚР ҚК мемлекеттік-құқықтық даярлықты енгізу туралы" Қазақстан Республикасы Қорғаныс министрінің 1995 жылғы 28 қарашадағы № 27 директивасымен Мемлекеттік құқықтық даярлық жеке құраммен тәрбие жұмысының негізгі нысаны, ал командирлердің ТжӘҚЖ бойынша орынбасарлары – оның бас ұйымдастырушылары болып жарияланды. Міндеттердің бірі жеке құрамның бойында моральдық-адамгершілік, рухани құндылықтар жүйесін, қағидаттар мен нормаларды, мінез-құлық қағидаларын қалыптастыру болды.

2002 жылы жаңа қабылданған тәрбие және әлеуметтік-құқықтық жұмыс тұжырымдамасына сәйкес психологиялық және әлеуметтік қамтамасыз ету қызметтері құрылды.

2003 жылы Қазақстан Республикасы Қарулы Күштерінің Әскери академиясы Ұлттық қорғаныс университеті болып қайта құрылды [17]. Университетте магистранттарды "әскери ұжымдағы әлеуметтік және идеологиялық жұмыс" мамандығы бойынша оқыту жүргізіледі.

Осы кезеңде Қазақстанда қалыптасқан діни жағдайды күрделі және бір мәнді емес деп сипаттауға болады, өйткені халықтың діни санасының өсуі, шетелдік діни миссионерлердің белсенді қызметі және қоғам өмірінің діни саласын реттеу саласындағы мемлекеттік заңнаманың ырықтандырылған сипаты теріс салдарларға алып келді. Қазақстанның басым халқы, 70 % - дан астамы дәстүрлі түрде ханифиттік мазхабтың исламын ұстанады, шамамен 26 % - православие. Алайда, 1990 жылдардың басында елімізге келген миссионерлер ағымы Қазақстанға 46-дан астам конфессия әкеліп, елдің конфессиялық кеңістігінің құрылымын өзгертті [18].

Осылайша, ҚР ҚК әскери қызметшілерінің адамгершілік тәрбиесі проблемаларына жүргізілген тарихи-педагогикалық талдаудың өзіндік ерекшеліктері болды. Ең алдымен республиканың экономикалық және мәдени даму деңгейімен, бұрынғы КСРО халықтарының мәдениеті мен адамгершілік негіздерінің әсерімен және т.б. байланысты революцияға дейінгі кезеңдегі адамгершілік тәрбие процесі ислам діні мен дәстүрлі діни бірлестіктердің тікелей ықпалымен өтті.

Революцияға дейінгі кезеңде жастардың адамгершілік қасиеттерін тәрбиелеу қазақ отбасында өтті. Мұнда XIX ғасырдың басында ішкі әскерлерді құру кезінде еңбекқорлық, үлкендерге құрмет, адалдық пен шыншылдық, зұлымдықтан бас тарту және т.б. адамгершілік қасиеттер қалыптасып, нығайтылды. Діннің осы кезеңге әсері ресми мемлекеттік дін мен армия мен флоттың әскери дінбасылары институты ықпалы жан-жақты болды.

Кеңестік кезең үшін моральдық тәрбие коммунистік мораль мен мораль жүйесінде дамыды, негізгі талаптар коммунизм құрылысының моральдық кодексінде айтылды. Дін, фактор ретінде, ықпал етпеді және тәрбие жұмысын жүргізу кезінде есепке алынбады. Қазіргі кезеңге әскерлердегі тәрбие процесінің бастапқы қалыптасуы, қазақстандық қоғамдағы діннің ықпалының артуы, тәрбие жұмысын жүргізу кезінде діннің ықпалын тиісті шамада пайдаланбау тән, адамгершілік тәрбие ҚР ҚК әскери қызметшілерін тәрбиелеудің негізгі бағыттарының бірі болып табылады.

Адамгершілік тәрбиенің тарихи-педагогикалық талдауына сүйене отырып, революцияға дейінгі кезеңде айқын көрінген, кеңестік кезеңде аз айтылған діннің тек армияда ғана емес, қоғамда да ықпалының және қазіргі кезеңде діннің қазақстандық қоғамның барлық жақтарына ықпалының артуының заңдылығын атап өткен жөн.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 См.: Калыбек Б.К. Совершенствование нравственного воспитания военнослужащих Национальной гвардии Республики Казахстан в условиях возрастания религиозного фактора: дис. канд. пед. наук. ВУ МО РФ, М., 2019. 247 с.;

2 См.: Атемова Т., Исабекова Г.Б. Система воспитания в казахской семье. [Электронный ресурс]. – URL: <https://articlekz.com/article/11921> (дата обращения: 29.04.2022 г.)

3 См.: там же.

4 См.: Гаврилин А.В. Первый кадетский корпус: опыт воспитания гражданина России //Мир психологии. – 1998. - № 2. с. 221 - 230.

5 Военное мусульманское духовенство. [Электронный ресурс]. – URL: <https://posredi.ru/voennoe-musulmanskoe-duhovenstvo.html>. (дата обращения: 10.05.2022 г.)

6 См.: Кинитаева Д.Н. Духовно-нравственное формирование студентов в технических вузах Казахстана: дис. канд. пед. наук. М., 2005. с. 64.

7 ПСЗ Т. XXII (1784 – 1788 гг.) № 28362 от 11.06.1784 г. «О производстве жалования состоящим на Сибирской линии переводчику, толмачам и муллам».

8 См.: Книжка красноармейца. [Электронный ресурс]. – URL: [encyclopedia/dictionaty/details_rvsn.htm](http://encyclopedia.dictionaty/details_rvsn.htm) (дата обращения: 15.05.2022 г.).

9 См.: Культурная революция в СССР. Борьба за всеобщую грамотность. [Электронный ресурс]. – URL: <http://hist-world.com/ehpoha-socializma/566-kulturnaya-revolyuetsiya-v-sssr-1937-1939.html> (дата обращения: 30.10.2018 г.)

10 См.: Исламизм и геополитическая безопасность России: военно-теоретический труд / под ред. Н.Е. Рогожкина. М., 2008. С. 215.

11 См.: Преодолевая религиозное влияние ислама (1917 - начало 1930-х г.): сб. документов и материалов. Алма-Ата: Казахстан, 1990. С. 39.

12 См.: Л.Г.Ерекешева Религия и социо-культурные системы в Центральной Азии: дис д-ра ист. наук. Алматы, 2008. С. 172.

13 Вооруженные силы Республики Казахстан. [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения: 15.05.2022 г.)

14 О создании института заместителей командиров (начальников) по воспитательной и социально-правовой работе в Вооруженных Силах Республики Казахстан: Указ Президента Республики Казахстан № 1084 от 19.01.1993 г. [Электронный ресурс]. – URL: <https://egov.kz/> (дата обращения: 15.05.2022 г.)

15 Об утверждении положения об органах воспитательной и социально-правовой работы в Вооруженных Силах Республики Казахстан: постановление Президента № 1273 от 22.06.1993 г. [Электронный ресурс]. – URL: <https://egov.kz/> (дата обращения: 15.05.2022 г.).

16 Там же.

17 О преобразовании Алматинского высшего военного училища им. И.С. Конева в Военную академию Вооруженных сил Республики Казахстан: Указ Президента Республики Казахстан от 11 февраля 1997 г. [Электронный ресурс]. – URL: <https://egov.kz/> (дата обращения: 11.11.2018 г.).

18 См.: Муханбетжанова Г. Религия в казахстанском обществе // Казинформ. 2005. 26 мая. [Электронный ресурс].– URL: <http://www.sarap.kz/> (дата обращения: 15.05.2022 г.).

Құсайынов М.Р., ҚР Қорғаныс министрінің бірінші орынбасары – Қазақстан Республикасы Қарулы Күштері Бас штабының бастығы

Сүлейменов С.Е., әлеуметтік-гуманитарлық пәндер кафедрасының оқытушысы

МРНТИ 78.24.14, 78.19.01

Ж.Х. АХМЕТОВ¹

¹Департамент военного образования и науки
Министерства обороны Республики Казахстан

ВОЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА: ВИДЕНИЯ И ПОДХОДЫ К РАЗВИТИЮ ДО 2030 ГОДА

Аннотация. Происходящие в последние десятилетия социально-экономические преобразования в Республике Казахстан, охватили все сферы жизнедеятельности государства. Оборона и образование относятся к одним из ключевых системообразующих структур в государстве, а военное образование является неотъемлемой составной частью как одного, так и другого из названных социальных институтов.

Как показывает мировой опыт, содержание и организация процесса подготовки военного специалиста зависит от стратегии национальной политики в области образования. Следовательно, образование во всём мире рассматривается как одно из главных ценностей, определяющих перспективу развития человеческого общества.

Представленная работа посвящена анализу состояния военного образования и предопределяет основные тезисы и подходы по его развитию на современном этапе. В статье подробным образом рассмотрены концепция развития военного образования на среднесрочный период, представлены основные цели, задачи и пути реализации реформы военного образования в стране. Большое значение имеет унификация военного образования, разработке путей перехода подготовки военных кадров путем организации опережающего образования и инновационных технологий. Такие подходы позволят модернизировать все уровни образования и ступеней образовательных структур путем сохранения всего опыта военной дидактики, наработанного не одним поколением военной педагогики, сохранить преемственность подготовки военных кадров. Особое внимание уделяется совершенствованию военной науки, развитию научного потенциала, повышению качества научно-исследовательских работ, ориентированных на высокие результаты. Также в работе рассматриваются вопросы предоставления военным ВУЗам активной мобильности, открытия магистратуры по ряду современных специальностям и финансовой самостоятельности.

Ключевые слова: образование, военная педагогика, Вооруженные силы, реформирование образования, подготовка военных кадров, наука, магистратура, концепция образования, материально-техническая база ВУЗов.

Түйіндеме. Қазақстан Республикасында соңғы он жылда орын алған әлеуметтік-экономикалық жаңғырту мемлекет тіршілігінің барлық саласын қамтыды. Қорғаныс пен білім мемлекеттегі жүйе жасау құрылымының негізгілерінің бірі болып табылады, ал әскери білім аталған әлеуметтік институттың осы сияқты басқа да негізгі құрылымдық бөлігі болып табылады. Әскери маманды дайындау үдерісін ұйымдастыру мен мазмұны, әлемдік тәжірибесі көрсеткендей білім саласындағы ұлттық саясат стратегиясына байланысты. Бұдан әрі, барлық әлемдегі білім адами қоғамды дамыту болашағын анықтайтын басты құндылықтардың бірі ретінде қарастырылады.

Ұсынылған жұмыс әскери білім жай-күйінің талдамасына арналған және заманауи кезеңде оны дамыту бойынша негізгі тезистер мен бағыттарын анықтайды. Мақалада ауқымды үлгімен орта мерзімді кезеңге әскери білімді дамыту тұжырымдамасы қарастырылған, мемлекеттегі әскери білім реформасын іске асыру жолдары мен

тапсырмалары, негізгі мақсаттары ұсынылған. Озық білім мен жаңартпа технологияны ұйымдастыру жолымен әскери кадрларды дайындауға ауысу жолын әзірлеу, әскери білімді бірегейлендіру үлкен мәнге ие. Тәсілдемелер әскери педагогиканың көптеген буындарымен өңделген әскери дидактиканың барлық тәжірибесін сақтау жолымен білім беру құрылымы мен барлық білім деңгейлерін жаңартуға, әскери кадрларды дайындаудың сабақтастығын сақтауға мүмкіндік береді. Жоғары нәтижелерге бағытталған ғылыми-зерттеу жұмыстарының сапасын жоғарылатуға, ғылыми әлеуетін дамытуға, әскери ғылымды жетілдіруге басты назар аударылады. Сондай-ақ, жұмыста қаржы дербестігі мен заманауи мамандықтар қатары бойынша магистратура ашу, әскери ЖОО-ға белсенді жұмылдыруды ұсыну мәселелері қарастырылады.

Түйін сөздер: білім, әскери педагогика, Қарулы күштер, білімді реформалау, әскери кадрларды дайындау, ғылым, магистратура, білім тұжырымдамасы, ЖОО-дың материалдық-техникалық базасы.

Annotation. The socio-economic transformations taking place in the Republic of Kazakhstan in recent decades have covered all spheres of the state's life. Defense and education belong to one of the key system-forming structures in the state, and military education is an integral part of both one and the other of these social institutions.

As world experience shows, the content and organization of the process of training a military specialist depends on the strategy of the national policy in the field of education. Consequently, education is regarded worldwide as one of the main values that determine the prospects for the development of human society.

The presented work is devoted to the analysis of the state of military education and determines the main theses and approaches to its development at the present stage. The article examines in detail the concept of the development of military education for the medium term, presents the main goals, objectives and ways to implement the reform of military education in the country. Of great importance is the unification of military education, the development of ways to transition the training of military personnel through the organization of advanced education and innovative technologies. Such approaches will make it possible to modernize all levels of education and levels of educational structures by preserving the entire experience of military didactics, accumulated by more than one generation of military pedagogy, and preserve the continuity of military personnel training. Special attention is paid to the improvement of military science, the development of scientific potential, and the improvement of the quality of research works focused on high results. The paper also discusses the issues of providing military universities with active mobility, opening a master's degree in a number of modern specialties and financial independence.

Keywords: education, military pedagogy, Armed Forces, education reform, military personnel training, science, magistracy, education concept, material and technical base of universities.

Необходимость дальнейшего развития системы военного образования и науки Республики Казахстан обусловлена новыми задачами, поставленными Президентом Республики Казахстан, Верховным Главнокомандующим Вооруженными Силами К.К.Токаевым перед системой образования и науки страны в целом [1,2].

Военное образование и наука органично вписывается в общую национальную систему образования Республики Казахстан. Дальнейшая политика её развития будет реализовываться в условиях синхронизированной системы государственного планирования на основе Военной доктрины РК, которая опираясь на анализ глобальных тенденций развития военного дела, определяет новые подходы к совершенствованию военного образования и науки как комплекса мер по обеспечению военной безопасности

государства [3], предусмотренных Стратегией развития Вооруженных Сил Республики Казахстан (ВС РК).

Анализ текущей ситуации показывает, что вместе с тем накопились ряд серьёзных и прежде всего системных проблем в военном образовании и науке. *К их числу можно отнести:* несовершенство законодательного и нормативно-правового регулирования; отсутствие централизации управления системой военного образования и науки для эффективной координации и обеспечения преемственности образовательных программ, с участием заказчиков; слабая цифровизация образовательной деятельности; недостаточная ориентированность образовательных программ вузов на ключевые компетенции выпускников; нет действенного взаимодействия между вузами, заказчиками в проектировании и реализации образовательных программ; слабое внедрение инновационных методов обучения (академическая мобильность, дуальной формы обучения), обособленность системы военного образования; при явной тенденции увеличения категории обучающихся на казахском языке, недостаточное его внедрение; недостаточное обеспечение библиотечного фонда; зависимость потребностей от подготовки в зарубежных военных вузах; дублирование в подготовке отдельных специальностей (магистратуры); не выработан оптимальный механизм повышения квалификации и курсовой подготовки; недостаточная научная квалификация, неравномерность научной острепенённости; слабая база научно-исследовательской деятельности и вовлеченность в проведение научных исследований предприятий отечественного ОПК; низкий уровень вузовской науки, изобретательской и рационализаторской работы; недостаточный объем финансирования образовательного процесса, научных исследований в области обороны; не реализуется принцип приоритетного обеспечения: вооружением и техникой, строительства принципиально новой инфраструктуры, развития материально-технической базы, учебно-лабораторного оборудования, компьютерной и периферийной техники.

С конца 2021 года начата работа по решению системных, накопившихся проблем в военном образовании и науке. Разработан комплексный план, внедрена система ежемесячного мониторинга с принятием протокольных решений и контроля исполнения. Эта работа даёт свои положительные результаты, является лишь началом большого труда, и требует концептуального подхода.

Разработка Концепции развития системы военного образования и науки до 2030 года (Концепция) вызвана необходимостью реализации документов стратегического государственного планирования [4] и определения системы взглядов на цели, принципы, видения и подходы к приоритетным направлениям, и индикаторам достижения поставленных целей на основе анализа текущей ситуации.

Цель – создать завершённую, эффективную систему военного образования и науки, удовлетворяющую потребности военной организации государства в высококвалифицированных кадрах.

Для её достижения необходимо решить следующие **задачи**:

усовершенствовать нормативно-правовую базу в сфере военного образования и науки с учётом передового отечественного и зарубежного опыта;

выработать новые подходы управления системой военного образования и науки на основе современных инновационных методик и технологий;

разработать комплекс мер, направленных на развитие сферы военного образования в единстве с воспитательной и идеологической работой;

создать условия для развития научного потенциала и повысить качества научно-исследовательских работ, ориентированных на результат на базе современной научной инфраструктуры;

внедрить цифровые технологии и модернизировать материально-техническую базу,

для повышения качества обучения и эффективности научных исследований.

Принципы достижения целей и решение задач:

- централизация управления системой военного образования и науки;
- непрерывность процесса образования и преемственность его уровней;
- опережающий характер и единство обучения, воспитания и развития;
- практическая направленность образования и науки;
- развитие фундаментальных, прикладных исследований и вузовской науки;
- подготовка научных кадров по приоритетным направлениям военной науки;
- цифровизация образовательной и научной деятельности;
- приоритетное обеспечение новейшими образцами военной техники и развитие

инфраструктуры;

соответствия учебной материальной базы содержанию обучения.

Видение современного военного образования характеризуется изменением военно-политической обстановки, новыми вызовами и угрозами военной безопасности, изменениями форм и содержания войн и военных конфликтов; интернационализацией образования и влиянием образовательной системы страны на систему военного образования [5]; повышением требований к профессионализму и качеству подготовки военных кадров и необходимостью эффективного управления системой военного образования.

Эффективность функционирования системы военного образования и науки во многом определяется уровнем развития теории военного образования и должна быть инновационной, формировать новую систему взглядов на формы и способы ведения вооруженной борьбы с применением передовых информационных технологий, внедрение которых позволит повысить боевые возможности войсковых формирований.

В контексте современных вызовов видется новая траектория развития системы военного образования и науки, *характерными чертами которого представляются*: ориентация на подготовку профессиональных военных кадров; повышение уровня военной науки, наращивание научного потенциала и научно-технической, исследовательской базы; повышение престижа военной службы; создания в военно-образовательных учреждениях академической среды и педагогических условий способствующей формированию интеллектуальной и всесторонне развитой личности офицера новой формации, патриота, обладающего ключевыми компетенциями, способного реализовать свой потенциал в условиях прохождения воинской службы в ВС РК.

Сущность подходов к развитию военного образования и науки определяется простой формулой «*какое настоящее у военных вузов, такое будущее у Вооруженных Сил*» и заключается: в поэтапной реализации к 2030 году самодостаточной, непрерывной, и опережающей её модели по всем уровням военного образования и дополнительным формам подготовки, отвечающей потребностям и удовлетворяющей запросы в подготовке высококвалифицированных военных кадров для ВС РК; в новой архитектуре и современном облике учебных заведений, прорыва в развитии учебной, материально-технической базы и внедрение цифровизации в основные процессы научно-образовательной образовательной, деятельности [6]; в опережающей ориентации на новые специальности и квалификации с учётом реалий современных военных конфликтов и войн нового поколения, ускоренного темпа научно-технического прогресса; в достаточном финансовом обеспечении (государственной программы развития военного образования и науки), без чего все замыслы останутся лишь благими пожеланиями.

Реализовать эти видения представляется возможным в два этапа: первый 2023-2025 годы и второй 2026-2030 годы в соответствии с бюджетным планированием как инвестиционный проект.

Первый этап – реинжиниринг образовательных процессов. На этом этапе будут проработаны: основные нормативно-правовые документы; проведены предварительные организационно-штатные мероприятия и мероприятия по строительству новой современной инфраструктуры и будут заложены основы их финансирования на последующем этапе. Так, на этом этапе подготовка для видов осуществляется в форме факультетов НУО, в последующем готовится переход на видовые академии, получают дальнейшее совершенствование факультеты академии генерального штаба и военно-дипломатическая академия. Завершить строительство незавершенных объектов университета.

В военных институтах необходимо готовить основы для профильных магистратур. Подготовку по морским, медицинским, военно-оркестровой и другим специальностям по потребности осуществлять на военных факультетах во взаимодействии с ведущими вузами страны на принципах академической мобильности. Ввести систему базовых академических курсов, курсов младших офицеров и сержантского состава, сопрягающихся со схемой карьерного роста. Научный потенциал ППС довести до соответствующей уровню образования требованиям. Начать набор в группы на казахском языке обучение.

Расширять спектр специальности в вузах МО РК, и сокращать вектор подготовки в зарубежных государствах. Совершенствование имеющейся инфраструктуры – это полумеры, существенного порыва и развития не будет достигнуто, так как из устаревшей учебно-материальной базы, старой инфраструктуры выжато почти всё.

Второй этап – новое строительство военных вузов функционально самодостаточных современных кампусов с социальными объектами казармы для курсантов 1,2 курсов, общежития для 3,4,5 курсов, столовые и кафетерии, гостиницы для иностранных слушателей, современные библиотеки, спортивные комплексы открытого и закрытого типа, учебные корпуса для самоподготовки курсантских подразделений, полигоны и тир. Приоритетное оснащение военных вузов новейшими образцами вооружения и военной техники в приоритетном порядке будет соответствовать опережающему принципу в обучении. Военные институты перейдут на факультетные структуры по видам ВС и родам войск.

Получат академическую самостоятельность факультеты Академия Генерального штаба и Военно-дипломатическая академия. Национальный университет обороны будет ведущим научно-исследовательским, образовательным центром, объединяющим военные институты, видовые академии и докторантуру (бакалавриат-магистратура-докторантура). Научный потенциал позволит расширить специальности докторантуры и открыть новые диссертационные советы по защите диссертаций с учетом потребности. Получат развитие потенциал и научно-техническая база исследовательских институтов военно-научного центра. По основным специальностям обучение будет осуществляться на двух – трёх языках, сформируются группы казахского отделения. На этом этапе подготовка за рубежом в бакалавриате и магистратуре сократится до необходимых потребностей по отдельным, уникальным специальностям, в рамках паритетного обмена обучаемыми и изучения опыта и практики международного сотрудничества в сфере образования и науки.

Вместе с тем необходимо наращивать курсовую подготовку офицеров и подготовку научных, научно-педагогических кадров в адъюнктурах, докторантурах, и в форме соискательства в зарубежных вузах.

Опережающая, непрерывная и практико-ориентированная модель военного образования будет представлять *по вертикали* непрерывные уровни военного образования, пронизанные *по горизонтали* системой курсовой переподготовки и повышения квалификации академических и базовых курсов с учётом схемы карьерного роста военного специалиста.

Приоритетные направления развития:

первое – усовершенствование нормативно-правовой базы системы военного образования и науки с учётом передового отечественного и зарубежного опыта;

второе – повышение эффективности системы управления военного образования и науки;

третье – модернизация содержания и повышение конкурентоспособности военного образования;

четвертое – развитие подготовки военных кадров в зарубежных вузах и международное сотрудничество;

пятое – оптимизация подготовки специалистов на военных кафедрах вузов страны;

шестое – развитие дополнительного военного образования;

седьмое – воспитательная и идеологическая работа;

восьмое – развитие научной деятельности;

девятое – цифровизация военного образования и науки.

Ожидаемые результаты:

совершенствование нормативно-правовых основ, что даст импульс развитию системы военного образования и науки;

эффективное управления системой военного образования и науки, что позволит перейти на модель опережающего кадрового обеспечения, с учетом ключевых компетенций и новых вызовов сфере военной безопасности;

преемственность всех уровней образования, за счет обеспечения вертикальной интеграции ступеней образования и горизонтальной координации образовательных структур путем сохранения содержательной преемственности;

единство учебной и воспитательной работы, направленной на формирования специалиста, патриота, обладающего качествами лидера, способного самостоятельно и творчески выполнять задачи и нести ответственность за её результаты;

развитие научного потенциала, повышение качества научно-исследовательских работ, ориентированных на результат [7] на базе модернизированной научной инфраструктуры военных вузов;

повышения привлекательности высшего и послевузовского образования и позиционирования военных вузов на международном образовательном пространстве;

создание единой цифровой системы военных вузов для качественного развития всех составляющих образовательной и научной деятельности;

приведение учебно-материальной базы в соответствие с требованиями предъявляемой к образовательной деятельности.

Таковы основные концептуальные видения и подходы, цели, задачи и принципы, приоритетные направления и ожидаемые результаты. Иметь Концепцию, документ определяющий вектор военного образования и науки весьма важно. По образному и достаточно точному определению Сенека *кораблю, который не знает в какой порт ему плыть, никакой ветер не будет попутным*. Конкретизацию настоящая Концепция получит в Плане действий по её реализации с учётом целевых индикаторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Указ Президента Республики Казахстан от 26 ноября 2022 года «О мерах по реализации Предвыборной программы Президента Республики Казахстан «Справедливый Казахстан – для всех и каждого. Сейчас и навсегда».

2 Послание Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2022 года «Справедливое государство. Единая нация. Благополучие общества».

3 Указ Президента Республики Казахстан от 12 октября № 1045 О внесении изменений и дополнений в Указ Президента Республики Казахстан от 29 сентября 2017 года №554 «Об утверждении Военной доктрины Республики Казахстан».

4 Закон Республики Казахстан от 4 июля 2018 года № 171 – VI «Об образовании».

5 Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023-2029 годы. (проект).

6 Требования к образовательной деятельности вузов: новшества. Современное образование 3 (124) 2021. С.8-9.

7 Нурбек С. Колоссальные перспективы отечественной науки. Современное образование 2-3 (127-128) 2021. С.31-34

Ахметов Ж.Х., генерал-майор, доктор военных наук, профессор, начальник Департамента военного образования и науки Министерства обороны Республики Казахстан

УДК 355.23
МРНТИ 78.19.07

З.Р. БУРНАЕВ¹

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

РАЗВИТИЕ ВОЕННОЙ НАУКИ КАЗАХСТАНА И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДГОТОВКИ ВОЕННЫХ КАДРОВ

Аннотация. Дальнейшее совершенствование военной науки и военного образования Республики Казахстан обусловлено рядом факторов, основные из которых – повышение качества подготовки военных специалистов и военных научных кадров за счет введения в учебный процесс современных методик и технологий обучения, поднятия уровня учебной, научной и методической работы, профессиональной подготовки профессорско-преподавательского состава. Также отметим необходимость повышения качества подготовки военных кадров по всей вертикали органов управления и войск, потребность в едином учебно-методическом руководстве образовательным процессом в военных учебных заведениях, развитие учебно-материальной базы военных учебных заведений для достижения требуемого качества подготовки военных кадров и дальнейшее расширение интеграции в международную образовательную среду. В статье предложен ряд путей дальнейшего развития военной науки и военного образования Республики Казахстан. Предлагаемые комплексные меры могут быть осуществлены до 2030 года.

Ключевые слова: Казахстан, военное образование, военная наука, педагогика, нормативная база, учебно-методическое обеспечение, учебно-материальная база, международное сотрудничество, цифровизация.

Түйіндеме. Қазақстан Республикасының әскери ғылым мен әскери білімінің одан әрі жетілдіруі бір қатар факторларға байланысты, олардың негізгілері оқу үдерісіне заманауи оқыту әдістері мен технологияларын енгізу арқылы әскери мамандар мен әскери ғылыми кадрларды даярлау сапасын арттыру, оқу, ғылыми және әдістемелік жұмыстың деңгейін көтеру, профессорлық-оқытушылар құрамының кәсіби дайындығын арттыру. Біз сондай-ақ басқару органдары мен әскерлердің барлық вертикалында әскери кадрларды даярлау сапасын арттыру, әскери оқу орындарында оқу процесін бірыңғай оқу-әдістемелік басқару, оқу-материалдық базаны дамыту қажеттілігін атап өтеміз. Әскери кадрларды даярлаудың талап етілетін сапасына қол жеткізу және халықаралық білім беру ортасына интеграцияны одан әрі кеңейту үшін әскери оқу орындарының базасын құру. Мақалада Қазақстан Республикасындағы әскери білім мен әскери ғылымды одан әрі дамытудың бір қатар жолдары ұсынылған. Ұсынылған кешенді шаралар 2030 жылға дейін жүзеге асырылуы мүмкін.

Түйін сөздер: Қазақстан, әскери білім, әскери ғылым, педагогика, нормативтік-құқықтық база, оқу-әдістемелік қамтамасыз ету, оқу-материалдық база, халықаралық ынтымақтастық, цифрландыру.

Annotation. Further improvement of military science and military education of the Republic of Kazakhstan is due to a number of factors, the main of which are improving the quality of training of military specialists and military scientific personnel by introducing modern teaching methods and technologies into the educational process, raising the level of educational, scientific and methodological work, professional training of professors –teaching staff. We also note the need to improve the quality of training of military personnel throughout the vertical of

command and control bodies and troops, the need for a unified educational and methodological management of the educational process in military educational institutions, the development of the educational and material base of military educational institutions to achieve the required quality of training of military personnel and further expansion of integration into international educational environment. The article proposes a number of ways for the further development of military education and military science in the Republic of Kazakhstan. The proposed comprehensive measures to improve military education can be implemented until 2030.

Key words: Kazakhstan, military education, military science, pedagogy, regulatory framework, educational and methodological support, educational and material base, international cooperation, digitalization.

Введение. В соответствии со статьей 65 Военной доктрины Республики Казахстан [1] одной из основных мер по развитию отечественной военной науки и военного образования является повышение качества подготовки специалистов и научных кадров за счет введения в учебный процесс современных методик и технологий обучения, поднятия уровня учебной, научной и методической работы, профессиональной подготовки профессорско-преподавательского состава.

Дальнейшее совершенствование военной науки и военного образования страны обусловлено еще рядом факторов, основные из которых выражены в: необходимости повышения качества подготовки военных кадров по всей вертикали органов управления и войск; востребованности научно-исследовательской деятельности военных вузов; потребности в едином учебно-методическом руководстве образовательным процессом в военных учебных заведениях; развитии учебно-материальной базы военных учебных заведений для достижения требуемого качества подготовки военных кадров; в дальнейшем расширении интеграции в международную образовательную среду.

Основная часть.

Цель исследования – описав существующую систему военной науки и военного образования Казахстана предложить дальнейшие пути ее совершенствования.

Существующая система военной науки и военного образования Республики Казахстан включает в себя следующие компоненты:

- нормативно-правовая база в области военной науки и военного образования;
- система управления и финансирование военно-учебных заведений;
- военно-учебные и учебные заведения всех уровней образования, военные кафедры гражданских ВУЗов, военные колледжи;
- подготовка военнослужащих в военных учебных заведениях зарубежных государств;
- учебно-материальная база военно-учебных заведений.

Управление системой военного образования осуществляется через соответствующие структурные подразделения Министерства обороны Республики Казахстан (МО РК), Департамент военного образования и науки (ДВОН) МО РК, управления главнокомандующих видами Вооруженных Сил Республики Казахстан (ВС РК). ДВОН осуществляет общую координацию в вопросах подготовки военных кадров и осуществляет непосредственное руководство Национальным университетом обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы (НУО), военными колледжами и обучением за рубежом. Управлениям Главнокомандующих видами ВС подчинены военные институты.

Следует заметить, что существующая структура управления требует уточнения и дальнейшего совершенствования, так как до настоящего времени компоненты системы военного образования имеют разрозненную структуру. Существующий уровень учебно-методических компетенций в управлениях главнокомандующих, а также отсутствие

единого органа по организации и контролю учебно-методической работы далеко не всегда способствует повышению качества учебного процесса и научной деятельности. Думается, создание единого органа по организации и контролю учебно-методической работы (возможно на базе НУО) может способствовать повышению качества учебного процесса, обеспечив единые подходы к учебно-методической работе, межведомственную координацию и преемственность программ обучения по уровням образования.

Перечислю основные предлагаемые пути дальнейшего развития военной науки и военного образования Республики Казахстан, их семь.

Первое направление – совершенствование нормативной правовой базы в области военной науки и военного образования.

В этой связи разработать или внести изменения в следующие нормативные правовые акты и ведомственные руководящие документы: законы Республики Казахстан «Об обороне», «О воинской службе и статусе военнослужащих», «О науке», «Об образовании», Указ Президента РК «О перечне должностей ВС, других войск и воинских формирований, специальных государственных и правоохранительных органов РК, замещаемых лицами высшего офицерского и начальствующего состава» и др.

Внести изменения в ведомственные нормативные акты, определяющие порядок подчиненности, организации, планирования и контроля учебно-методического процесса военных вузов. Разработать положение о ДВОН МО РК, где предусмотреть вопросы, в части касающиеся, управления деятельности военными учебными заведениями. Внести изменения в ведомственные нормативные акты контроля профессиональной подготовки ВС РК, в части касающихся военных учебных заведений. Данные изменения и дополнения нормативно-правовой базы в рассматриваемой области позволят продолжить совершенствовать научную, учебную и повседневную деятельность военных учебных заведений.

Второе направление – открытие новой специальности докторатуры «Воинское обучение и воспитание». Открытие постдокторантуры.

В Национальном университете обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы осуществляется подготовка докторов философии (PhD) по трем специальностям «Военное искусство», «Вооружение и военная техника» и «Военная история». Для формирования и развития отечественной педагогики высшей военной школы необходимо открытие важного направления научной деятельности, специальности докторантуры – военная педагогика.

По специальности докторантуры «Воинское обучение и воспитание» необходимо представлять целевые места офицерам-преподавателям военных вузов Казахстана и тогда постепенно будет сформирована отечественная научная школа и в этом важном направлении подготовки кадров.

Как известно, постдокторантура – форма дополнительного образования, направленная на углубление научных знаний, решение научных и прикладных задач по специализированной теме под руководством ведущего ученого. По каждой из специальностей докторантуры рекомендуется открыть в Военном научно-исследовательском центре НУО по две должности старшего научного сотрудника – постдокторанта. То есть всего 8 данных должностей соответсвенно.

Основной объем времени в рамках программы постдокторантуры связан с проведением постдоком исследования под надзором более опытных исследователей (выступающих в роли менторов (наставников)), но также он может заниматься преподаванием, участвовать в образовательных курсах, которые позволяют сформировать компетенции, необходимые для исследовательской-педагогической работы и для дальнейшего развития карьеры. Продолжительность программы постдокторантуры в НУО целесообразна 3 года. По завершении постдокторантуры специалиста назначать на

преподавательскую должность.

Третье направление – совершенствование организации подготовки военных кадров. Необходимо максимальное приближение организации обучения к условиям прохождения воинской службы в войсках. Для этого необходимо:

- планирование учебного процесса на основе боевых уставов, наставлений и инструкций, результатов учений различного масштаба;
- проведение практики и стажировки синхронизировано с мероприятиями боевой подготовки войск;
- организация межвузовских командно-штабных учений, военных игр на едином театре военных действий;
- подготовка военнослужащих в составе экипажа и боевых расчетов.

Результаты очевидны – увеличение интенсивности подготовки обучаемых, придание практической направленности обучения с первых дней учебы, повышение уровня знаний и умений обучаемых, быстрая адаптация выпускников в войсках на соответствующих должностях.

Четвертое направление – качественное улучшение учебно-методического обеспечения. Основной целью военной науки и военного образования является подготовка военных кадров, отвечающих современным и перспективным потребностям ВС, обладающих актуальными знаниями теории военного искусства, профессиональными компетенциями и практическими навыками, что достигается качественным учебно-методическим обеспечением.

Повышение качества подготовки военных специалистов всех уровней образования целесообразно решать по двум направлениям – это совершенствование содержания обучения и улучшение информационно-методического обеспечения образовательного процесса. В этих целях необходимо выполнение ряда мероприятий:

- своевременная переработка образовательных программ при непосредственном участии заказчиков по своим направлениям;
- применение инновационных методик обучения;
- перевод учебно-методических материалов с иностранных языков;
- привлечение профессорско-преподавательского состава (ППС) ведущих вузов республики в целях обмена опытом методической работы в рамках академической мобильности;
- повышение квалификации ППС по инновационным образовательным программам (курсы ораторского искусства, образовательным технологиям, эксплуатации интерактивного оборудования и технических средств обучения, применению современных программных продуктов);
- информационное обеспечение программ обучения (доступ к международным информационным сетям, электронным базам данных, библиотечным фондам, учебно-методической и научной литературе);
- издание учебных и методических пособий под руководством НУО на специализированном учебно-методическом совете.

Пятое направление – развитие учебно-материальной базы и инфраструктуры. Эффективность системы военного образования во многом зависит от качества и своевременности материального и финансового обеспечения образовательного процесса:

- расширение инфраструктуры учебной и научной базы военных вузов, в том числе обновление тренажерных и моделирующих систем обеспечения учебного процесса и полигонного оборудования;
- капитальный и текущий ремонт инфраструктуры военных учебных заведений;
- завершение строительства комплекса НУО (спортивный комплекс, культурно-досуговый центр, пункт технического обслуживания).

Шестое направление – расширение международного сотрудничества. В целях развития международного сотрудничества в сфере военной науки и военного образования, а также использования опыта ведущих зарубежных стран по подготовке военных специалистов предлагаются следующие меры:

- публикация научных трудов ППС военных учебных заведений МО РК в зарубежных научных изданиях с высоким индексом цитирования;
- привлечение ведущих зарубежных военных ученых для проведения занятий в военных учебных заведениях МО РК;
- реализация программ международной академической мобильности ППС и обучаемых по программе «докторантуры», «магистратуры» в Национальном университете обороны;
- обучение профессорско-преподавательского состава (ППС) по программам подготовки научно-педагогических кадров в «адъюнктуре» и докторантуре с целью повышения остротенности ВУЗов и на краткосрочных курсах повышения квалификации в зарубежных военных учебных заведениях;
- организация краткосрочных курсов для профессорско-преподавательского состава высших учебных заведений МО РК с привлечением зарубежных специалистов в целях повышения их языковой компетенции;
- разработка совместных учебных программ с передовыми военными учебными заведениями стран Организации Договора о коллективной безопасности и подготовка военных кадров для государств-членов данной организации.

Седьмое направление – цифровизация военного образования и военной науки. Внедрение в учебный процесс современных технологий обучения, так как совершенствование учебного процесса, повышения его эффективности, и качества обучения в системе военного образования в рамках цифровизации, требует создания многофункциональной модели единого информационного пространства по управлению всей системы военного образования путем внедрения автоматизированной системы учебного процесса, что позволит повысить оперативность контроля и эффективность управления учебным процессом [2].

Необходимо создание в учреждениях военного образования автоматизированных информационных систем с учетом закрытого сегмента, объединенных в единое образовательное пространство следующих участников сети:

- органы военного управления МО РК (Генеральный штаб, ДВОН, Управления Главнокомандующих);
- высшие военные учебные заведения (НУО, Военный институт сухопутных войск имени С.К.Нурмагамбетова, Академия Национальной гвардии, Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи, Военный институт сил воздушной обороны имени Т.Я. Бегельдинова, военные колледжи).

Заключение. Предлагаемые пути совершенствования рассматриваемых в статье вопросов это только авторское видение, не претендующее на истину в последней инстанции. Необходимо также понимать, что процесс развития военной науки и совершенствования подготовки военных кадров отнюдь не одномоментный. Это целенаправленная, планомерная и поэтапная работа. Но, эти изменения должны придать системе военной науки и военного образования большую гибкость, способность оперативно реагировать на текущие и перспективные потребности войск. Предлагаемые комплексные меры по совершенствованию отечественной военной науки и образования могут быть осуществлены до 2030 года, ожидается достижение следующих результатов:

- внесение изменений и дополнений в нормативно-правовую базу, позволит урегулировать нормативно-правовое поле, научную, учебную и повседневную деятельность военных учебных заведений;

- повышение эффективности управления системой военной науки и военного образования;
- единое управление учебно-методическим процессом в ВУЗах, что позволит унифицировать все программы военного обучения и обеспечит функционирование целостного процесса воспитательной и идеологической работы;
- расширение спектра подготовки военных специалистов в интересах потребности войск и военной науки;
- внедрение современных цифровых и инновационных технологий в процесс обучения и контроля;
- улучшение материально-технического обеспечения научной деятельности и учебного процесса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Указ Президента Республики Казахстан от 29 сентября 2017 года № 554. «Об утверждении Военной доктрины Республики Казахстан» // Астана, РГП на ПХВ «Институт законодательства и правовой информации Республики Казахстан» МЮ РК, 2017. – 29 с.
- 2 Бурнаев З.Р., Судаков В.В., Бергибаев Б.А. Совершенствование процесса профессиональной подготовки военнослужащих с использованием компьютерного обеспечения // Военно-теоретический журнал «Бағдар-Ориентир». Нур-Султан, НУО. – 2021, №3. – с.41-50.

Бурнаев З.Р., к.п.н., профессор, профессор кафедры

МРНТИ 78.01.00

М.Н. БАЙБУСИНОВ¹, А.Ж. ТАТТИМБЕТОВ¹¹Академия Национальной гвардии, г.Петропавловск, Республика Казахстан**РОЛЬ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ПО ИЗУЧЕНИЮ
ПОЛКОВОДЦЕВ СРЕДНЕВЕКОВЬЯ И НОВОГО ВРЕМЕНИ В ВОЕННО-
ПАТРИОТИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ КУРСАНТОВ**

Аннотация. В статье рассматривается значение военно-патриотического воспитания современной молодёжи, некоторые понятия патриотизма как одной из наиболее важных ценностей государства. Обосновывается подход к пониманию и реализации военно-патриотического воспитания курсантов через привлечение их к исследовательской деятельности по изучению истории края. Раскрывается роль изучения батыров средневековья и нового времени в воспитательном процессе курсантов как будущих защитников отечества, формирование у них патриотизма, любви к родине понимание роли офицера в защите конституционных прав и территориальной целостности страны. Главенствующей идеей в рассматриваемой статье выступает то, что институт батырства был важнейшим элементом военной организации кочевых обществ, батыры полководцы в данном случае являются примером воинской славы и доблести для курсантов.

Ключевые слова: батыры средневековья и нового времени, военно-патриотическое воспитание, патриотизм, курсанты, Академия Национальной гвардии.

Түйіндеме. Мақалада қазіргі жастарға әскери-патриоттық тәрбие берудің маңызы, патриотизмнің кейбір ұғымдары мемлекеттің маңызды құндылықтарының бірі ретінде қарастырылады. Курсанттарды өлке тарихын зерделеу жөніндегі зерттеу қызметіне тарту арқылы оларды әскери-патриоттық тәрбиелеуді түсіну және іске асыру тәсілі негізделді. Курсанттардың болашақ Отан қорғаушылары ретіндегі тәрбие процесінде орта ғасырлар мен жаңа заман батырларын зерттеудің рөлі, оларда патриотизмді, отанға деген сүйіспеншілікті қалыптастыру, офицердің елдің конституциялық құқықтары мен аумақтық тұтастығын қорғаудағы рөлін түсіну ашылады. Қарастырылып отырған мақаладағы басты идея батырлық институты көшпелі қоғамдардың әскери ұйымының маңызды элементі болды, бұл жағдайда қолбасшы батырлар курсанттар үшін әскери даңқ үлгісі болып табылады.

Түйін сөздер: орта ғасырлар мен жаңа заманның батырлары, әскери-патриоттық тәрбие, патриотизм, курсанттар, Ұлттық ұлан академиясы.

Annotation. The article examines the importance of military-patriotic education of modern youth, some concepts of patriotism as one of the most important values of the state. The approach to the understanding and implementation of military-patriotic education of cadets through their involvement in research activities for the study of the history of the region is substantiated. The role of studying the batyrs of the Middle Ages and modern times in the educational process of cadets as future defenders of the fatherland, the formation of their patriotism, love for the motherland, understanding of the role of an officer in the protection of constitutional rights and territorial integrity of the country is revealed. The dominant idea in this article is that the institute of batyrship was the most important element of the military organization of nomadic societies, batyr commanders in this case are an example of military glory and valor for cadets.

Keywords: batyrs of the Middle Ages and modern times, military-patriotic education, patriotism, cadets, National Guard Academy.

Во все времена одной из важнейших задач каждого государства являлось воспитание у населения страны высокого патриотического сознания, а также быть готовым к выполнению своего гражданского долга и конституционных обязанностей по защите интересов государства, чувство гордости за свою Родину.

При этом в нашей стране военно-патриотическое воспитание молодёжи является приоритетным направлением в молодёжной политике государства. Сегодня военно-патриотическое воспитание молодёжи является своеобразным институтом развития и становления личностных качеств, патриотического характера. В свою очередь, это требует развития определённых путей военно-патриотического воспитания в свете основных положений Стратегии развития государства «Казахстан 2050», а также базовых ценностей общенациональной идеи «Мәңгілік Ел» и «Рухани жаңғыру».

Анализ научной и художественной литературы показал, что проблемы военно-патриотического воспитания изучались различными казахстанскими учёными (С.С.Таулановым, А.Б.Тасболатовым, Ж.Х.Ахметовым, А.К.Кушкumbaевым, С.Т.Иманбаевой и др.). Исследователи в своих научных трудах усматривают значительную роль военно-патриотического воспитания в познании боевых традиций и героического прошлого казахского народа.

Военно-патриотическое воспитание – это составная часть патриотического воспитания учащихся, представляющая собой целенаправленный управляемый процесс их личностного развития на основе боевых традиций своего народа, формирования их готовности к выполнению задач по обеспечению защиты Отечества и овладению необходимыми для этого знаниями, навыками и умениями [1].

Вместе с тем в современный период существуют определённые трудности с призывной молодёжью, среди основных проблем, напрямую связанных с призывом на срочную воинскую службу, значимое место занимает отсутствие новых подходов в военно-патриотическом воспитании молодёжи. При этом военно-патриотическое воспитание является систематичным процессом, который должен развиваться не только среди гражданской молодёжи, но и в военной среде.

В октябре 2022 года Президент страны Касым-Жомарт Токаев подписал указ о внесении измени в военную доктрину Республики Казахстан **в которой, в рамках поддержания боевой готовности Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований Республики Казахстан** говорится о внедрение в идеологическую и воспитательную работу современных методик в интересах повышения морально-психологической устойчивости военнослужащих [2].

В целях развития инновационных методик по военно-патриотическому воспитанию молодёжи предлагается внедрение практики вовлечения их в процесс исследования военной истории Казахстана.

Так например, в целях военно-патриотического воспитания обучаемых в Академии Национальной гвардии доктором военных наук, профессором Ж.Н.Сартаевым, профессором Северо-Казахстанского университета им. М.Козыбаева кандидатом исторических наук А.А.Плешаковым и профессорско-преподавательским составом Академии проводится научно-исследовательская работа по изучению батыров средневековья и нового времени, которые проживали на территории нынешней Северо-Казахстанской области и остались в памяти народа [3].

На сегодняшний день в Академии Национальной гвардии обучаются курсанты со всех уголков страны, это молодые люди, которые решили посвятить свою жизнь военному делу. В воспитании будущего офицера важную роль играет формирование патриотизма,

любви к родине понимание роли офицера в защите конституционных прав и территориальной целостности страны.

Воспитание таких качеств как проявление уважения к старшим и преемственности поколений, обращение к истории своего народа и культуре является одним из важных ключевых условий на этом нелегком пути. Важную роль в военно-патриотическом воспитании будущих офицеров имеет изучение исторических личностей знаменитых в народе батыров. Это связано с тем, что институт батырства был важнейшим элементом военной организации кочевых обществ. Ему посвятили множество научных работ, но до сих пор не раскрыта до конца сущность этого социального явления.

Весомое социальное, а также политическое влияние в рассматриваемый период XVIII – первой половины XIX вв. имела социальная группа батыров – полководцев. Значительная роль батыров была в том, что они защищали независимость казахского народа. Именно поэтому имена батыров сохранились в памяти народа, в песнях, в поэмах, в его героических эпосах, **воинская доблесть казахских батыров веками воспевалась народом.**

М.О.Серикпаев отмечает роль батыров как профессиональных воинов: «Батырство было распространенным социальным явлением в кочевом мире Евразии эпохи средневековья. С полным основанием можно считать, что батырство было особым военно-политическим институтом в кочевом обществе казахов, игравшим ведущую роль в военной организации. В системе боевой подготовки степного воина особая, определяющая роль принадлежит воину наставнику, воину учителю, мастеру военного дела» [4].

Так одним из легендарных батыров XVIII века проживавших на территории нынешней Северо-Казахстанской области является Жанкеулы Жанатай батыр. В ходе исследования которого были изучены места захоронения в ауле Орнек Есильского района, на сегодняшний день потомки батыра установили памятник на могиле батыра, а также на народные средства установили скульптуру Жанатай батыра на одной из каменистой возвышенностей находящейся на территории аула.

В ходе исследования стало известно что, Жанатай батыр родился в первой половине XVIII века был сподвижником Абылай хана и Кулеке батыра и принимал активное участие в борьбе с джунгарами по защите своего края. В памяти потомков Жанатай батыра проживающих в ауле Орнек из уст в уста из поколения в поколение передавались различные легенды о славном предке, так например то, что освободив эту землю от джунгар он остался жить с братьями Барак, Койсары и своим дядей по отцу Конай батыром в этой живописной местности.

Также в ходе исследования различных литературных и других источников по теме исследования, были изучены примеры военно-патриотического воспитания, так в областной газете «Ленин туы» в своей статье автор Курмангали Баязиев уроженец села Орнек потомок батыра в шестом поколении, вспоминает как в годы Великой Отечественной войны будучи 13-ти летним мальчиком был свидетелем того, как аксакалы ауыла собирали граждан убывающих на фронт для того чтобы пойти к могиле знаменитого предка. Там старейшины давали «бата» напутственные слова в которых говорилось чтобы джигиты сражались как их знаменитый предок и незапятнав честь Жанатай батыра вернулись на родину с победой [5].

В рамках научно-исследовательской работы была проведена конференция в школе села Орнек Есильского района Северо-Казахстанской области посвященная Жанатай батыру. Где принимали участие учёные и профессорско-преподавательский состав Академии Национальной гвардии Республики Казахстан, а также представители акимата и отдела образования Есильского района, жители села Орнек и прибывшие со всего

Казахстана на конференцию прямые потомки Жанатай батыра чтобы поделиться преданиями и легендами о Жанатай батыре.

Также в процесс исследования были вовлечены и гражданские учебные заведения, так вместе с высшими учебными заведениями области Северо-Казахстанским университетом и Академией Национальной гвардии Республики Казахстан тема о Жанатай батыре исследовалась и другими образовательными учреждениями Северо-Казахстанской области к примеру на городском конкурсе научных работ занял третье призовое место с научной работой «Жанатай батырдың ерлігі» Нургазин Даниял ученик 7 класса специализированной казахской школы гимназии имени Абая.

Завершение этого исследования стало то, что место захоронения батыра было официально включено в сакральную карту Есильского района Северо-Казахстанской области.

Вместе с тем проводится работа по изучению многих других исторических полководцев региона, их биография боевой путь полководческое искусство, таких как Суюндык батыр, Мыктыбай батыр, Кулеке батыр, Кулсары батыр, Кожабержен-жырау и др.

В рассматриваемом историческом периоде в Казахском ханстве постоянной армии не было, если не считать небольших вооруженных отрядов и дружин отдельных султанов и ханов. В случае возникновения внешней угрозы, казахи собирали ополчение. Его отряды формировались по принципу родоплеменной принадлежности. Старшины командовали небольшими отрядами воинов. Крупные же подразделения подчинялись прославленным батырам.

Так, например, одним из прославленных краевых батыров своего времени был Кулеке батыр, который внёс весомый вклад в историю не только нашего региона, но и страны в целом. Кулеке батыр участвовал во всех основных сражениях XVIII века против джунгарского нашествия. Также он являлся надёжным соратником, послом и государственным деятелем Абылай хана, поддерживал тесные связи с представителями Китая и России.

В середине XVIII века по указанию Абылай хана войско Кулеке батыра начало боевые действия по освобождению приишимья ныне территория СКО от джунгар, которые ранее захватили эти земли у казахов. Во многих источниках, полученных из архивов города Омска и Оренбурга мы встречаем имя Кулеке батыра, его деятельность как полководца в борьбе с джунгарами, а также в походе против маньчжур [6].

Не маловажное историческое значение для края имеет и Кулсары батыр, который родился и похоронен в Северо-Казахстанской земле. По архивным данным батыр не только принимал участие в сражениях с джунгарами как полководец, но и был вовлечен в решение государственных дел. Более 30 лет он принимал участие в укреплении казахского ханства и его рубежей. Своими личными качествами и талантом, которым он обладал, его организаторские способности служили тому, что бы не было распрей между родами.

Другой яркой личностью из полководцев Северо-Казахстанской области является Кожабержен жырау. Кожабержен родился в 1663 году, в северной части Казахстана. Рос и воспитывался в состоятельной семье. Обучаясь в медресе Ургенча, Самарканда и Бухары, Кожабержен по меркам того времени смог получить хорошее образование. Он черпал знания из восточной литературы, изучал арабский, персидский и древнетюркский языки. Командовал войсками в казахско-джунгарских войнах.

Участвуя в сражениях, Кожабержен показал себя умелым воином. По этой причине, в 1688 году, он становится главнокомандующим всех войск Тауке-хана. Тауке-хан высоко ценил его созидательные и полководческие способности. Вместе с тем большую известность он получил, написав литературные произведения, стихи и различные поэмы, автор произведения «Елимай» [7].

Исходя из выше представленного материала хотелось бы отметить, что исследования краевых полководцев даёт нам более углубленные знания о их профессиональной деятельности так например, мы узнаём, что в мирное время батыры занимались подготовкой боевых коней, а также организацией оповещения в случае внезапного нападения, подготовкой воинов из молодых джигитов. Они устраивали «жарысы» состязания по стрельбе и метанию копья, «коян-колтык» и другие. Также в период подготовки к походам полководцы устраивали облавные охоты куда привлекались все джигиты улуса, такая подготовка к походу осуществлялась батырами на своих уровнях тактического и оперативно-тактического звена, вместо военных учений что присуще конкретно этому историческому периоду.

Следовательно, в результате проводимой научно-исследовательской работы по изучению краевых батыров, их профессиональной деятельности, быта мы сталкиваемся с примерами воинской доблести, любви к родине, преданности своему народу это те качества, которые были присущи батырам рассматриваемого периода. Знакомство курсантов с военно-историческим прошлым края где они четыре года обучаются военному делу, вносит значимый вклад в формирование у них воинственности и устойчивого морально-психологического состояния, способствует укреплению их политической сознательности, воспитывает высшие патриотические чувства и любовь к Отечеству. В рамках этой работы с курсантами Академии проводятся круглые столы, тема краевых батыров включена в тематику научно-теоретических семинаров, проводимых на кафедрах, при проведении различных форм воспитательного и информационного характера. Примеры из биографии и боевого пути краевых батыров приводятся при проведении занятий.

Вместе с тем проводится работа для того, чтобы в рамках научно-исследовательской работы и в целях военно-патриотического воспитания, включать курсантов в состав исследовательских групп, организуемых «центром по охране и использованию историко-культурного наследия, управления культуры Северо-Казахстанской области», которые занимаются раскопками, связанными с исследованиями батыров средневековья и нового времени. Таким образом вовлечение курсантов в процесс научно-исследовательской работы по изучению краевых батыров является составной частью военно-патриотического воспитания и представляет собой важное направление в формировании профессиональных офицерских кадров, патриотов своей Родины.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Методические рекомендации по организации военно-патриотической работы в Республике Казахстан //Астана 2018, 60с.
- 2 Указ Президента Республики Казахстан от 29 сентября 2017 года № 554 с изменениями 12 октября 2022.
- 3 Средневековая история Северного Казахстана до сих пор является «белым пятном» многовековых событий региональной истории /газета Северный Казахстан/ Плешаков А.А 2021-С2.
- 4 Серкпаев М.О. Подготовка младшего командного состава Вооруженных Сил Казахстана (исторический аспект): автореф. дис. д-ра ист. наук. - Щучинск, 2009. - 39 с.
- 5 Жанатай батыр болған адам / газета «Ленин туы» / Курмангали Баязиев 1991-С2.
- 6 Аблай хан «Өмірі мен қызметіне қатысты құжаттар мен материалдар». Петропавл 2005. 477б.
- 7 <https://ru.wikipedia.org/wiki/Кожаберген-жырау>

Байбусинов М.Н., *начальник цикла ОИ и Т кафедры ОИ и МПО*
Таттимбетов А.Ж. *начальник цикла МПО кафедры ОИ и МПО*

ГТАМР 78.09.21

Р.Н. ЛУКМАНОВ¹, Б.И. УТЕБАЕВ¹, М.Е. КУАНТАЕВА¹, Д.М. БОТИН²

¹Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы
Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы

²Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты,
Алматы қ., Қазақстан Республикасы

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҚАРУЛЫ КҮШТЕРІНДЕГІ ИДЕОЛОГИЯЛЫҚ ЖҰМЫСТЫ ЖАҢҒЫРТУДЫҢ ТҰЖЫРЫМДАМАЛЫҚ КӨЗҚАРАСТАРЫ

Түйіндеме. Бұл мақалада идеология ұғымы қоғамдық сананың ең жоғарғы формасы және идеологиялық жұмыс оны жүзеге асыру тәсілі ретінде ашылады. Ғылыми көзқарас тұрғысынан қазақстандық армиядағы идеологиялық жұмыс жүйесін жетілдірудің тұжырымдамалық негіздегі қажеттілігі негізделеді, ҚР ҚК-дегі идеологиялық жұмыстың мақсаты, объектілері нақтыланды.

Идеологиялық үдерістің мазмұнды және ұйымдастырушылық жақтары көрсетілген. Әскерлерді моральдық-психологиялық қамтамасыз етуден әскери-саяси жұмысқа ерекше кезеңге көшуге баса назар аударылды, стратегиялық әлеуметтанулық зерттеулер орталығын құру туралы мәселе қойылды. Әскери кадрларды даярлау кезінде білім беру үдерісінде гуманитарлық құрамдас бөлікті ұлғайтудың маңыздылығы атап өтіледі, әскери және азаматтық жоғары оқу орындарының базасында идеологиялық құрылымдардың мамандарын кезең-кезеңімен даярлау ұсынылады, ҚР ҚК-де Әскери заңгерлер институтын пайдалану бойынша екі бағыт атап өтіледі.

Мақалада қазіргі геосаяси қарама-қайшылықтағы ақпараттық-идеологиялық фактордың өсіп келе жатқан рөлі туралы қорытынды жасалды және ХХІ соғыстарды G-5 буынының соғысы ретінде бес өлшемде қарастыру ұсынылды, нәтижесінде Қазақстан Республикасының Қарулы Күштеріндегі идеологиялық жұмысты күшейту қажеттілігі атап өтілді.

Түйін сөздер: идеология, қоғамдық сана, мемлекеттік-патриоттық дүниетаным, идеологиялық жұмыстың нысаны, тұжырымдамалық негіздер.

Аннотация. В данной статье раскрывается понятие идеология как высшая форма общественного сознания и идеологическая работа как способ её воплощения. С позиций научного подхода обосновывается необходимость на концептуальной основе совершенствования системы идеологической работы в казахстанской армии, конкретизированы цель, объекты идеологической работы в ВС РК.

Отражены содержательная и организационная стороны идеологического процесса. Акцентируется внимание на переход от морально-психологического обеспечения войск к военно-политической работе на особый период, ставится вопрос о создании Центра стратегических социологических исследований. Подчеркивается важность увеличения гуманитарной составляющей в образовательном процессе при подготовке военных кадров, предлагается поэтапная подготовка специалистов идеологических структур на базе военных и гражданских вузов, отмечаются два направления по использованию института военных юристов в ВС РК.

В статье сделан вывод о возрастающей роли информационно-идеологического фактора в современном геополитическом противостоянии и предложено рассматривать войны ХХІ как войны поколения G-5, в пятимерном измерении, вследствие чего

подчеркивается необходимость усиления идеологической работы в Вооруженных Силах Республики Казахстан.

Ключевые слова: идеология, общественное сознание, государственно-патриотическое мировоззрение, объект идеологической работы, концептуальные основы.

Annotation. This article identifies the concept of ideology as the highest form of social consciousness and ideological work as a way of its implementation. From a scientific approach, we substantiate the necessity of conceptual improvement in the system of ideological work of the Kazakhstani Armed Forces and specify the goals and objects of ideological work in the RK Armed Forces.

The content and organizational aspects of the ideological process are shown. There should be a focus on the transition from moral-psychological support of the troops to military-political work for a special period and the creation of the Center for Strategic and Sociological Research. The importance of increasing the humanitarian component in the educational process of military personnel training is emphasized, as well as a phased training of ideological structures specialists on the basis of military and civilian universities and two directions are noted for using the institution of military lawyers in the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan.

The article's conclusion is about the increasing role of information and ideological factor in the modern geopolitical confrontation and it is offered to consider the wars of the XXI century as the wars of the G-5 generation, in a five-dimensional measurement, as a result of which the need to strengthen ideological work in the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan is emphasized.

Key words: ideology, public consciousness, state-patriotic worldview, object of ideological work, conceptual foundations.

Кеңейтілген мағынадағы қолданыстағы ғылыми тәсілдердің ішінде идеология – бұл қоғамдық сананың формасы, жалпы әлемді және оның жекелеген жақтарын білу дәрежесін көрсететін теориялық көзқарастар жүйесі. Түсінікті идеология – бұл қоғамдық психологияға қатысты қоғамдық сананың ең жоғары деңгейі. Қоғамдық психология қоғамның нақты тарихи жағдайларынан өсіп, қоғамның жағдайлардың өзгеруіне қабылдау және жауап беру ерекшеліктерін анықтайды. Идеология болмысты түсінудің ең жоғары теориялық деңгейін білдіретін, үстіртін-ситуациялық емес, жүйелік-дүниетанымдық сипатқа ие, сондықтан мақсат қоюды және қоғам дамуының мәнін анықтауды қамтиды.

Қоғамдық сананың бір түрі ретінде идеологиясыз тактика мүмкін, бірақ стратегия мүмкін емес. Идеологиясыз ұлт өзінің дамуының ұзақ мерзімді мақсаттары туралы түсінікке ие емес және рационалды емес, эмоционалды әлеуметтік өмірмен өмір сүреді [1].

Мемлекеттің ұлттық егемендігі мен геосаяси дербестігі қоғамның ақыл-ой ресурсы мен азаматтардың дүниетанымымен шартталған қазіргі әлемдегі ақпараттық және идеологиялық факторлардың өсіп келе жатқан рөлі бірінші кезекте ҚР ҚК-де идеологиялық жұмыстың күшеюін талап етеді. Дәл осы идеологиялық жұмыс әскери қызметшілердің, Қарулы Күштердің азаматтық персоналының, олардың отбасы мүшелерінің және қоғамның кең топтарының, халықаралық қоғамдастықтың республикада болып жатқан үдерістердің мәнін түсінуін, сондай-ақ армияның елдің қауіпсіздігін қамтамасыз ету жүйесіндегі рөлі туралы түбегейлі жаңа көзқарасты қалыптастыруды қамтамасыз етуі керек.

Идеология деп адамның саналы іс-әрекетінің құралы ретінде қоғам алдында тұрған міндеттерді шешуге бағытталған қоғамдық сананың нақты анықталған бөлігін түсіну керек.

Идеология – бұл қоғам мен адамның даму мақсаттары туралы идеялар, көзқарастар, сезімдер мен нанымдар жүйесі, сондай-ақ құндылық бағдарларында, сенімдерде, ерікті әрекеттерде бейнеленген осы мақсаттарға жетудің құралдары мен жолдары, адамдарды алға қойған мақсаттарға ұмтылуға итермелейді. Қазақстан Республикасының дамуының негізгі құндылықтары мен басымдықтарын қалыптастыру қазіргі заманғы мемлекеттік идеологияның негізгі мақсаты болып табылады [2, 56-бет].

Идеологияның рухани-практикалық табиғаты идеологиялық жұмыс сияқты қоғамдық қызмет түрін тудырды. Ол идеологияның өмір сүру тәсілі мен формасы. Сондықтан идеологиялық жұмысты одан әрі жетілдіру саяси салаға бейімделу және туындаған әлеуметтік қажеттіліктер мен мүдделерді қорғау және тиімді іске асыру үшін оның тетіктерін пайдалану мақсатында азаматтардың саяси нормаларын, құндылықтарын, мінез-құлық үлгілерін, мәдениетінің басқа элементтерін қалыптастыру негіздерін айқындайды.

Ел мен оның Қарулы Күштерінің өміріндегі түбегейлі өзгерістер жеке құраммен жұмысты ұйымдастырудың жаңа тәсілдері мәселесін шешу қажеттігін негіздейді, Қазақстан Республикасының Қарулы Күштерінде идеологиялық жұмысты дамытудың негізгі бағыттары мен ұтымды жолдарын айқындау үдерісі жүріп жатыр. Мемлекет идеологиясының тұжырымдамалық негіздерін іске асыру, оларды қызмет пен іс-әрекет құралына айналдыру Қарулы Күштердегі идеологиялық жұмыстың маңызды міндеті болып табылады.

Идеология әскери ұжымдардағы үйлесімді қатынастарды нығайту және дамыту, ғылыми дүниетанымды, жауынгерлердің жоғары моральдық және эстетикалық қасиеттерін қалыптастыру үшін қажет.

Қазақстандық қоғам мен Қарулы Күштер дамуының қазіргі кезеңінің шарттары мен талаптарына жауап беретін, нақты мақсатқа қол жеткізуге бағытталған идеологиялық жұмыс тұжырымдамасын әзірлеу маңызды: **мемлекеттік-патриоттық дүниетанымы бар кәсіби жауынгердің жеке басын қалыптастыру.**

Соғыс пен қарулы күрестің мәнін өзгерту үшін мемлекеттің тиісті әскери ұйымы қажет болды. Осылайша, мемлекеттің әскери қауіпсіздігін қамтамасыз етудің бірінші факторы Қарулы Күштердің өзгерген жағдайларға бара бар жауынгерлік даярлығы болып табылады. Қарулы Күштерді нығайтуды адамдар жүзеге асырады. Яғни, идеологиялық жұмыстың **бірінші нысаны** – Қарулы Күштердің жеке құрамы.

Екіншіден, әлемдегі соңғы оқиғалар қауіпсіздіктің маңызды факторы қоғамның моральдық жағдайы екенін растап қана қоймай, дәлелдеді. Идеологиялық кеңістіктегі заманауи ақпараттық технологиялар, ең алдымен, адамдардың санасын қайта құру үшін жұмыс істейді. Бұл дегеніміз, соғыстар енді физикалық кеңістікте ғана емес, адамдардың санасында және олардың жаны үшін де өтеді. Сондықтан Қарулы Күштердің идеологиялық жұмысының **екінші нысаны** – ел халқы.

Қарулы Күштер үшін идеологиялық жұмыс объектілерін айқындайтын үшінші фактор – бейбітшілікті, тұр ақтылықты сақтау және халықаралық қауіпсіздікті нығайту мүддесінде мемлекетіміздің сыртқы саясатын жүзеге асыруға теңдестірілген тәсілдер. Тиісінше, идеологиялық жұмыстың **үшінші нысаны** – халықаралық қоғамдық пікір [3].

Бұл ретте аталған объектілердің әрқайсысымен жұмыста өз мақсаты көзделеді:

- жоғары мораль және жеке құрамның кәсібилігі;
- халықтың, республиканың әрбір азаматының Отанды қорғауға өзінің жеке қатысуын түсінуі;
- халықаралық және ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету бойынша Қазақстанда қабылданатын шараларды халықаралық жұртшылыққа жеткізу.

Идеологиялық жұмыстың негізгі мазмұны – қазақстандық жауынгерлердің санасына мемлекеттік идеологияны енгізу, мемлекет саясатын түсіндіру, оларда терең

идеялық сенімділікпен жоғары адамгершілікті қалыптастыру, жауынгерлерге патриотизм сезімін ояту.

Қазіргі жағдайда идеологиялық жұмыстың маңызы ерекше өсті. Бұл, ең алдымен, бұқараның сана-сезімін күшейтуді, арттыруды талап ететін шығармашылық міндеттердің ауқымын кеңейтуге, әлемдік аренадағы рухани саладағы қарама-қайшылықтың шиеленісуіне байланысты. Уақыттың өзі бізді ұлттық басымдықтарымыз бен құндылықтарымызды түсінуге мәжбүр етеді.

Сананың қалыптасуынан басталып, адамдардың істері мен іс-әрекеттерінде аяқталатын идеологияның дамуы мен жұмыс істеуінің көп қырлы процесі-идеологиялық процесс. Ол мазмұнды және ұйымдастырушылық жағын да қамтиды [2, б.57].

Мазмұндық жағы – бұл теорияны дамыту, мемлекеттің қазіргі идеологиясын бұқараның санасына енгізу жөніндегі жұмыстың негізгі бағыттары, жеке адамға идеялық әсер ету (армия жағдайында – әскери өмірдің барлық салты).

Ұйымдастырушылық жағы – бұл тиісті басқару субъектілерінің нақты қызметін ұйымдастыру және идеологиялық құралдардың барлық арсеналын мақсатты пайдалану. Идеологиялық жұмыс-бұл процестің өзегі. Басқарудың әртүрлі субъектілерінің жеке тұлғаны қалыптастыруға, қоғам мүшелерінің санасы мен практикалық қызметіне мақсатты әсері ретінде ол күрделі және сонымен бірге біртұтас жүйені білдіреді.

Идеологиялық жұмыс әскерлердің салауатты моралін қалыптастырудың маңызды құралы, Қарулы Күштерді салу, дайындау, дамыту және қолдану компоненті ретінде қарастырылады.

Қазақстандық армияда идеологиялық жұмысты енгізу және одан әрі шабуылдау уақытпен белгіленетін үрдіс, әскерлердің жоғары моральдық рухын қалыптастырудың және қазақстандық жауынгердің мемлекеттік-патриоттық дүниетанымына негізделген ҚР ҚК стратегиялық тежеудің моральдық-психологиялық факторын күшейтудің негізгі шарты болып табылады. Жауынгерлік рух, белгілі бір жауынгердің, жалпы әскерлердің психологиялық және моральдық төзімділігі тактика мен операциялық өнермен қатар жеңіске жетудің шешуші факторы болып табылады – қалай күресу керектігін білу – бірақ қамтамасыз ету элементі емес. Осылайша, ҚР ҚК-дегі идеологиялық жұмыс бейбіт уақытта да, соғыс уақытында да үздіксіз өсіп келе жатқан сипатқа ие.

Сондықтан, әскерлерді стратегиялық басқару органдарына моральдық-психологиялық қамтамасыз етуді «жауынгерлік жағдайдағы саяси жұмысқа (ерекше кезеңге)» ауыстыру қажеттілігі туындады, бұл ҚР ҚК-де идеологиялық жұмыс тұжырымдамасын әзірлеу кезінде көрініс табуы тиіс. Әскерлерді жауынгерлік жұмысқа, жаттығуларға дайындау, қарулы қақтығысқа тікелей қатысу идеологиялық жұмыстың барлық бағыттары бойынша іс-қимылдарды нақтылауды және арттыруды талап етеді. Ақпараттық-насихаттық жұмыс ерекше кезеңге үгіт-насихат жұмыстарына ауыстырылады. Мәдени – демалыс жұмысы жауынгерлерді өнер және мәдениет күштерімен жеңіске жету үшін рухани жұмылдыру жұмысына көшеді. Деструктивті идеялардың әсеріне қарсы арнайы насихат жаудың теріс ақпараттық-психологиялық әсеріне қарсы тұруға айналады. Психологиялық жұмыс психологиялық көмек және оңалту орталықтарын (пункттерін) орналастыру негізінде психологиялық көмек пен оңалтуға шоғырланған [1, 77-бет].

Идеологиялық жұмыс жүйесінде маңыздылығы мен рөлі бойынша жай ведомстволық шеңберден шығып, еліміздің барлық азаматтарының жоғары патриоттық рухын қалыптастыруға белсенді қатысуға міндетті әскери БАҚ маңызды рөл атқаруы тиіс. Жетекші елдермен ұқсастығы бойынша стратегиялық әлеуметтанулық зерттеулер орталығын құру қажет. Бұл әскери қызметшілердің өмір сүру деңгейін, олардың әлеуметтік және құқықтық қорғалуын арттыруға, әскери кәсіптің жоғары мәртебесі мен тартымды имиджін жандандыруға айтарлықтай ықпал ететін әскерлердің өміріне

мониторинг жүргізу, армия ортасындағы істердің шынайы жай-күйін нақтылау жөніндегі нақты қадам.

Жаңа формацияның жоғары білікті әскери кадрларын даярлау жөніндегі міндет олар алған білімнің, дағдылардың гуманитарлық құрамдас бөлігінсіз мүмкін емес:

- идеологиялық жұмыс және әскери білім беру саласында әскери мамандарды даярлаудың интегралды тұтас жүйесі қажет;

- орта мектептен ҚР ҚК БММ ВМУ факультетіне дейін әскери-гуманитарлық білім алуға эволюциялық көзқарас, Жас Ұланнан магистратураға дейінгі әскери кадрларды даярлау кезінде оқытылатын оқу пәндерінің ойластырылуы маңызды;

- идеялық-саяси дайындыққа баса назар аударып, болашақ командирлердің зияткерлік гуманитарлық деңгейін арттыру.

Идеологиялық құрылымдардың офицерлерін кезең кезеңімен даярлау қамтамасыз етілуге тиіс:

- еліміздің гуманитарлық жоғары оқу орындарының әскери кафедраларында әскери идеологтар (әскери саясаттанушылар), психологтар, құқықтанушылар, мәдениеттанушылар, тактикалық буын үшін қоғаммен байланыс жөніндегі мамандар даярлануы тиіс, олар әскери бөлімдерде бастапқы лауазымдардан өтеді;

- әлеуметтанушылар мен әскери БАҚ жұмысын ұйымдастырушылар жедел-тактикалық деңгейге дайындалуда;

- жедел-тактикалық деңгей үшін мамандар даярлау жөніндегі ЖББҰ жанындағы Академиялық курстар идеологтар, психологтар, мәдени-демалыс жұмыстарын ұйымдастырушылар, жұртшылықпен байланыс және мемлекеттік органдармен өзара іс-қимыл жөніндегі мамандар үшін ұйымдастырылады;

- идеологиялық бағыттағы әскери мамандарды даярлаудың ұсынылған схемасын жедел-стратегиялық және стратегиялық деңгей үшін идеологиялық қызметкерлердің ҰБО жанындағы біліктілікті арттыру курстары аяқтайды [1, 152-бет].

Әскери заңгерлер институтын әскерде екі бағыт бойынша пайдалану қажет:

біріншісі – командирлердің заң кеңесшілері, әскери бөлімдер мен мекеменің заңды тұлға ретіндегі қызметін қамтамасыз ету үшін бастықтар ретінде, қолданыстағы заңнамаға сәйкес бұйрықтар, өзге де нормативтік актілер шығару мәселелерін шешу, қаржы-экономикалық және шаруашылық, экологиялық қызметтің заңды негіздемесі, еңбек шарттарын жасасу, келісімшарттарға қол қою, осы салалардағы дауларды шешу;

екіншісі – әскери-әлеуметтік жұмысты жүзеге асыру, жалпыға бірдей құқықтық оқытуды ұйымдастыру, жеке құрамның құқықтық дайындығы, құқық бұзушылықтың алдын алу, құқықтық тәртіп пен тәртіпті сақтауға жәрдемдесу, құқықтық статистиканы жүргізу және құқық қорғау органдарымен өзара іс-қимылды қамтамасыз ету, шағымдар мен өтініштерді шешу жөніндегі жұмысты ұйымдастыру үшін идеологиялық құрылымдардың құрамында.

Қазіргі заманғы соғыстар бүгінде G-4 буынының соғыстары ретінде жіктеледі, өйткені олар төрт кеңістікте, әуе-ғарышта, құрлықта және теңізде, сондай-ақ ақпараттық салада жүргізілуде. Бірақ шешуші тағы бір геосаяси кеңістік бар, өйткені ол адамның санасына, сенімі мен еркіне әсер етеді, оның дүниетанымы-идеологиялық кеңістік. ХХІ соғыстарды бүгінде бес өлшемді өлшемде G-5 буынының соғыстары ретінде қарастырған жөн. Сондықтан әлемнің геосаяси бейнесін, әскери істің даму тенденциясын ескере отырып, идеологиялық жұмыс мемлекет ұлттың әскери құрылысының құрылымы мен жүйесінде басты орын алуы керек.

Осылайша, халық үніне құлақ асатын мемлекет пен әділ қазақстандық қоғамның құрылысына мемлекеттік идеологиялық көзқарастың болуы ҚР ҚК моральдық-саяси факторын күшейтудің маңызды шарты ретінде әрекет етеді. Бұл жағдай геосаяси қақтығыстағы ақпараттық-идеологиялық әсердің маңыздылығының артуын ескере

отырып, тәрбие және идеологиялық жұмысты, әскерлерді моральдық-психологиялық қамтамасыз етуді ҚР ҚК-дегі ақпараттық-идеологиялық жұмысқа, ерекше кезеңдегі әскери-саяси жұмысқа ауыстырудың тұжырымдамалық негіздерін әзірлеудің шұғыл қажеттілігін болжайды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Лукманов Р.Н., Жексенбинов Б.Н. Концептуальные положения развития идеологической работы в Вооруженных Силах Республики Казахстан/ Монография – Нур-Султан: НУО, 2021- 198 с.

2 Лукманов Р.Н. Организация идеологической работы в Вооруженных Силах и воспитание военнослужащих: учебное пособие. – Астана: НУО, 2014 – 369 с.

Лукманов Р.Н., *философия докторы (PhD)*;

Утебаев Б.И., *магистр*;

Куантаева М.Е., *филология ғылымдарының кандидаты*;

Ботин Д.М., *философия докторы (PhD)*

МРНТИ 14.35.05

А.А. ЕЛЕУСИНОВ¹, А.К. ОСПАНОВ¹¹Академия КНБ Республики Казахстан, г.Алматы, Республика Казахстан**ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННЫЕ ЦЕННОСТИ КАЗАХСКОГО НАРОДА
КАК ОСНОВА ВОСПИТАНИЯ КУРСАНТОВ
В ВЕДОМСТВЕННЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ**

Аннотация. В данном докладе рассмотрены особенности воспитания курсантов, обучающихся в ведомственных учебных заведениях в современных условиях. В частности, анализируются основные направления, задачи и формы воспитательной работы на основе духовно-нравственных ценностей казахского народа.

Проводится анализ текущей ситуации, рассматривается отсутствие в рамках государства единой методически и методологически обоснованной работы в идеологической сфере, что негативно отражается на формировании и развитии ценностных ориентиров для подрастающих поколений и, в частности, на воспитании курсантов ведомственных учебных заведений в духе патриотизма и любви к Родине.

Доказывается необходимость выстраивания идеологической работы в сфере воспитания обучаемых, для чего необходимо формирование единого подхода к выработке ценностных ориентиров подготовки будущих сотрудников силовых структур.

Ключевые слова: духовно-нравственные ценности, ведомственные учебные заведения, курсант, воспитание, патриотизм, силовые структуры.

Түйіндеме. Бұл баяндамада қазіргі жағдайда ведомстволық оқу орындарында оқитын курсанттарды тәрбиелеу ерекшеліктері қарастырылған. Атап айтқанда, қазақ халқының рухани-адамгершілік құндылықтары негізде тәрбие жұмысының негізгі бағыттары, міндеттері мен нысандары талданады.

Қазіргі жағдайға талдау жүргізіліп, мемлекетіміздің идеологиялық саласында біртұтас негізделген әдіс пен әдістемелік жұмыстың жүргізілмейтіндігі қарастырылды, бұл өскелең ұрпақтың құндылық бағдарларының қалыптасуы мен дамуына, әсіресе, ведомствалық оқу орындарының курсанттарын патриоттыққа және Отанға деген сүйіспеншілікке тәрбиелеуде кері әсерін тигізеді.

Білім алушыларды тәрбиелеуде идеологиялық жұмысты құру қажеттілігі дәлелденді, ол үшін күштік құрылымдардың болашақ қызметкерлерінің құндылық бағдарларын дамыту аясында бірыңғай тәсілді қалыптастыру қажет.

Түйін сөздер: рухани-адамгершілік құндылықтар, ведомстволық оқу орындары, курсант, тәрбие, патриотизм, күш құрылымдары.

Annotation. This report examines the features of the education of cadets studying in departmental educational institutions in modern conditions. In particular, the main directions, tasks and forms of educational work based on the spiritual and moral values of the Kazakh people are analyzed.

The analysis of the current situation is carried out, the absence of a single methodically and methodologically sound work in the ideological sphere within the state is considered, which negatively affects the formation and development of value orientations for younger generations and, in particular, the education of cadets of departmental educational institutions in the spirit of patriotism and love for the Motherland.

The necessity of building ideological work in the field of educating students is proved, for what. it is necessary to form a unified approach to the development of value orientations for the training of future law enforcement officers.

Keywords: spiritual and moral values, departmental educational institutions, cadet, education, patriotism, power structures.

Одним из ключевых требований к развитию силовых структур Республики Казахстан является постоянный рост профессионального мастерства их сотрудников. Практика показывает, что результаты служебной деятельности сотрудников силовых структур находятся в прямой зависимости от уровня их профессиональной подготовки, степени стремления к самосовершенствованию и чувства личной ответственности за выполнение служебного долга, а также патриотического воспитания.

Ведомственные учебные заведения силовых структур Республики Казахстан обеспечивают подготовку профессиональных кадров по программам высшего, послевузовского (магистратура, PhD докторантура) и дополнительного образования (подготовка старшего и среднего руководящего состава, повышение квалификации и переподготовка кадров), а также специальное первоначальное обучение лиц на должностях рядового, младшего и среднего составов.

Трагические январские события в Казахстане, а также последовавшие за ними социальные, экономические, политические и иные преобразования выявили необходимость создания государственной идеологической программы, основанной на определенных ценностных ориентирах, основу которых должны составлять духовно-нравственные ценности казахского народа. Как отметил Президент Республики Казахстан К-Ж. Токаев «духовные ценности являются важным фактором развития страны» [1].

Отсутствие в рамках государства единой методически и методологически обоснованной работы в идеологической сфере негативно отражается на формировании и развитии ценностных ориентиров для подрастающих поколений и, в частности, на воспитании курсантов ведомственных учебных заведений в духе патриотизма и любви к Родине, а также способствовать их самообучению и саморазвитию.

В настоящее время в Республике Казахстан необходимо выстраивание идеологической работы в сфере воспитания обучаемых. Для этого необходимо формирование единого подхода к выработке ценностных ориентиров подготовки сотрудников силовых структур.

Вышеизложенное объясняет необходимость трансформации в ведомственных учебных силовых структурах воспитательной работы в условиях построения основ Второй Республики, что в свою очередь потребует определения четких целей, форм и задач воспитательно-патриотической составляющей образования.

Отдельные вопросы патриотического воспитания в образовательном процессе неоднократно привлекали внимание исследователей таких как Барабанщиков А.В. [2], Истомина К.В. [3], Рсаев М.К. [4]. и других. Однако изменения социально-экономических и политических реалий актуализирует необходимость выработке новых подходов в сфере воспитания в ведомственных учебных заведениях.

В настоящее время формирование и развитие профессиональных знаний, умений и навыков подчинено к целям подготовке квалифицированного специалиста. В тоже время духовно-нравственные ценности казахского народа остались без должного внимания в образовательном процессе.

Таким образом в основе решения сотрудниками силовых структур профессиональных задач должны лежать духовно-нравственные ценности казахского народа. Именно они представляют собой ту основу, на которой должна быть выстроена система образования на всех уровнях. Поэтому в основе образовательной деятельности

учебных заведений Республики Казахстан, в особенности занимающихся подготовкой сотрудников силовых структур, развитие компетенций на базе духовно-нравственных ценностей должно иметь системный, непрерывный характер, пронизывающий все элементы обучения и воспитания [5].

Основная задача профессорско-преподавательского состава учебных заведений состоит в органичном сочетании учебного и воспитательного процессов в современных условиях. Привитии у курсантов и слушателей необходимых для выполнения профессионального долга морально-нравственных качеств, основанных на духовных ценностях казахского народа, а также формировании и развитии достаточной научно-теоретической подготовки.

Исходя из вышесказанного, воспитательная работа в современных условиях в системе ведомственных учебных заведениях – это деятельность по формированию у курсантов комплекса профессиональных и морально-нравственных качеств, обусловленных потребностями служебной деятельности силовых органов, развитых в учебном заведении на духовно-нравственных ценностях казахского народа.

Другой важной составляющей воспитательно-патриотической работы является правильное построение ее организации по следующим основным направлениям:

1) развитие у обучаемых личностных качеств гражданина-патриота, способного активно участвовать в созидательной деятельности в контексте своей профессиональной деятельности;

2) развитие у обучаемых представлений о нравственных основах профессиональной деятельности, знания профессионально-этических требований к поведению на службе и в быту, взаимоотношениям в служебном коллективе и вырабатывающее устойчивые навыки соблюдения профессионально-этического стандарта антикоррупционного поведения.

Решение указанных задач достигаются посредством следующих основных форм воспитательно-патриотической работы с обучающимися: беседа (групповая или индивидуальная), лекция, тематический вечер (встреча с ветеранами, деятелями культуры и искусства, представителями традиционных религиозных конфессий), экскурсия и т.д.

В современных условиях патриотическое воспитание в контексте развития профессиональных компетенций в образовательной деятельности ведомственных учебных заведениях силовых структур, предлагается рассматривать с точки зрения следующих основных аспектов:

1. Необходимо глубокое осмысление каждым гражданином Казахстана культуры, истории, истоков, языка казахского народа и его государственности. Это позволит формировать и развивать у молодых поколений казахстанцев модели должного осознанного поведения по отношению друг к другу, обществу и государству. Вместе с тем знание истории и культуры казахского народа будет способствовать консолидации представителей диаспор, проживающих в Казахстане, а также позволит обеспечить преемственность поколений.

2. Рассматривать патриотизм не как некое абстрактное свойство, а как неотъемлемую составляющую личностного качества, которое должно непрерывно развиваться в образовательном процессе и в итоге быть имманентно присуще каждому выпускнику ведомственных учебных заведений.

В связи с изложенным, роль ВУЗов, в том числе занимающихся подготовкой кадров для силовых структур, заключается не столько в наделении выпускника определенным набором знаний, умений и навыков, сколько в развитии ранее сформированных в образовательной системе *(на дошкольном уровне и школьном уровнях)* качеств гражданина. Поэтому стержнем всей казахстанской системы образования должна стать воспитательно-патриотическая работа. Также в ВУЗах нашей республики духовно-

нравственные ценности должны составлять системообразующий элемент развития личностных качеств выпускника и его профессиональных компетенций. В этой связи, мы предлагаем рассматривать развитие личностных качеств на основе духовно-нравственных ценностей казахского народа не как дополнительную или вспомогательную, а в качестве основной цели образовательного процесса.

Указанное тем более актуально для выпускника ведомственного учебного заведения силовых структур, занимающегося подготовкой кадров для силовых структур. Ибо кто может быть опасней для общества и государства, чем сотрудник силового органа, отлично владеющий специальными умениями и навыками, но использующий их для достижения целей, которые идут вразрез с духовно-нравственными ценностями нашего народа, идеологией казахстанского патриотизма.

В учебном заведении, которое готовит кадры для силовых структур, развитие профессиональных компетенций на основе духовно-нравственных ценностей должно основываться на системной работе по всем направлениям подготовки, переподготовки и повышения квалификации специалистов – в учебной, воспитательной, научной и методической сферах образовательной деятельности.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

- в основу единой государственной политики по воспитанию граждан Республики Казахстан должны лечь духовно-нравственные ценности казахского народа;
- в основу организации и проведения научных исследований в ведомственных учебных заведениях необходимо встроить концептуальные подходы, заложенные в таких программных документах стратегического характера, как «Мәңгілік ел» и «Рухани жаңғыру»;
- развитие компетенций специалиста на основе духовно-нравственных ценностей в соответствии с принципами непрерывного образования должно осуществляться и в послевузовский период. В этой связи ведомственными учебными заведениями должны разрабатываться и направляться в профильные ведомства методические рекомендации по совершенствованию системы развития профессиональных компетенций на местах, с обязательной обратной связью и выработанными критериями оценки духовно-нравственного развития сотрудников.

Резюмируя изложенное еще раз подчеркнем, что выпускник ведомственного учебного заведения силовых структур должен знать правовые и организационные основы деятельности силовых структур, обладать гражданской зрелостью, глубоким уважением к закону и социальным ценностям правового государства, чувством профессионального долга, соблюдать нормы профессиональной этики, осознавать безусловный приоритет в служебной деятельности таких ценностей, как права, свободы и законные интересы граждан, законность и дисциплина.

Мы полагаем, что такая система обучения позволит в перспективе подготовить профессионального компетентного специалиста с широким кругозором, способного комплексно решать задачи обеспечения национальной безопасности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 <https://www.akorda.kz/ru>
- 2 Барабанщиков В.А. Системогенез чувственного восприятия. – М.: МОДЭК, МПСИ, 2011 г. с. 552.
- 3 К.В.Истомина Качество высшего военного образования как объект социологического обучения // Инновации в науке: научный журнал 4 (80). – Новосибирск., Изд. АНС «СиБАК», 2018. С. 47-49.
- 4 Рсаев М.К. Педагогические условия формирования учебных достижений курсантов в образовательной среде военного вуза. Дисс. Магистра военного дела и безопасности. – Алматы, 2019. с. - 130.

5 Оспанов А.К., Седько С.Н. Духовно-нравственные ценности в формировании и развитии аналитического мышления сотрудника органов национальной безопасности: концептуальный подход // Сборник материалов международной научно-методической конференции. Алматы: Академия КНБ РК, 2019.

Елеусинов А.А., магистр юридических наук, майор н.б.;

Оспанов А.К., магистр юридических наук, полковник н.б.

IRSTI 78.19.07

B.B. TOKIN¹, Z.R. BURNAYEV², R.R. ISSEYEV², B.A. KASHKARBAYEV²¹*«Toraighyrov University» NSC, Pavlodar city, the Republic of Kazakhstan*²*National Defence University named after the First President of the Republic of Kazakhstan – Elbasy Astana city, the Republic of Kazakhstan***ENHANCEMENT OF MILITARY-PATRIOTIC WORK AT MILITARY DEPARTMENTS OF CIVIL HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

Annotation. Military departments at civilian universities in the Republic of Kazakhstan are centres of military-patriotic education for Kazakh students, which is established by the peculiarities of the educational process; the work of military-patriotic clubs at military departments; various events held annually in appropriate direction at department, university, city, region and state level; training, during the years of independence of the republic, thousands of officers and sergeants of the reserve; the location of military departments in almost all major cities of all regions. The ways proposed in this article for enhancement of military-patriotic work at the military departments of higher educational institutions of the country will further raise the military-patriotic education of student youth to a new level.

Key words: higher educational institution, military department, youth, student, education, patriotism, training, defence capability.

Түйіндеме. Қазақстан Республикасындағы азаматтық профильді ЖОО жанындағы әскери кафедралар қазақстандық студент жастарды әскери-патриоттық тәрбиелеу орталығы болып табылады, дәлелі: оқу-тәрбие үдерісінің ерекшеліктері; әскери кафедра жанындағы әскери-патриоттық клубтар жұмыстары; мемлекет пен облыс, қала, ЖОО, кафедралар ауқымында сәйкес бағыттармен жыл сайын өткізілетін жүздеген іс-шаралар; тәуелсіз республика жылдарындағы дайындықтары, мыңдаған офицерлер мен запастағы сержанттар; барлық облыстардың барлық ірі қалаларындағы әскери кафедралардың орны. Мақалада ұсынылғандар мемлекеттің жоғары оқу орындарының әскери кафедраларында әскери-патриоттық жұмысты бұдан әрі жетілдіру жолдары студент жастарды әскери-патриоттық тәрбиелеудің жаңа деңгейіне көтеруге мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: жоғары оқу орны, әскери кафедра, жастар, студент, тәрбиелеу, патриотизм, дайындық, қорғаныс қабілеті.

Аннотация. Военные кафедры при вузах гражданского профиля в Республике Казахстан являются центрами военно-патриотического воспитания казахстанской студенческой молодежи, что подтверждается: особенностями учебно-воспитательного процесса; работой военно-патриотических клубов при военных кафедрах; ежегодно проводимыми сотнями мероприятий соответствующей направленности в масштабах кафедры, вуза, города, области и государства; подготовкой, за годы независимости республики, тысяч офицеров и сержантов запаса; расположением военных кафедр практически во всех крупных городах всех областей. Предлагаемые в статье пути дальнейшего совершенствования военно-патриотической работы на военных кафедрах высших учебных заведений страны позволят поднять на новый уровень военно-патриотическое воспитание студенческой молодежи.

Ключевые слова: высшее учебное заведение, военная кафедра, молодежь, студент, воспитание, патриотизм, подготовка, обороноспособность.

One of the most important factors determining the possibilities of the military potential of the Republic of Kazakhstan is not only to repel aggression, but also to achieve specific goals of the war with the availability of the required number of military-trained reserves. A great contribution to this is made by the military departments at the civilian universities of the republic. There are 36 military departments in the country, where reserve officers and sergeants are trained [1, p.102]. Undoubtedly, their primary educational task is the formation of students' military-professional orientation, psychological readiness for service in the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan. Careful thinking and planning, clear organization, direction and purposefulness of educational work, continuous search for new forms and methods of educational influences, and ensuring their effectiveness are indispensable conditions for the effectiveness of military-patriotic work.

The organization of military-patriotic education of students at the military departments of higher educational institutions of the Republic of Kazakhstan, the training of reserve command personnel for the Armed Forces of other troops, military formations and bodies, ensuring the effectiveness of military training of students require significant efforts on the part of state authorities and military administration, university management, management and teaching staff of military departments. The level of military-patriotic education of young people, the qualitative and quantitative characteristics of reserve officers will largely depend on the planned and purposefulness of this work, on its financial and economic support, and on the timely solution of the problems that arise in this case [2, p.112].

To improve the military-patriotic work carried out by the military departments of universities in Kazakhstan, Professor Burnayev Z.R. recommends the following:

(1) Every year, in August, while planning the documentation of a civilian university for the new academic year, coordinate with the departments in charge of educational work at the university and approve with the rector the plan of educational and military-patriotic work of the entire university, which should be developed by the head of the military department;

(2) To organize the interaction of the military department with the Akimats of cities, Departments of Defence, museums, which should be reflected in the plan of educational and military-patriotic work;

(3) To systematize the measures of military-patriotic education in terms of parameters (Republic of Kazakhstan, region, city, university, faculty, department, cycle, training platoon), which is also reflected in the plan of educational and military-patriotic work of the university for the academic year, the work plan of the military department for the academic year, as well as in the annual and monthly work plans of the teaching staff of military departments;

(4) Create a military-patriotic club on the basis of the military department;

(5) Interact with the head of the military department about the educational and military-patriotic work carried out at meetings of the Academic Council of the university;

(6) Adopt stringent approach to the appointment of the teaching staff of the military department;

(7) Exemplify prominent people like (Kenesary Kasymov, Baurzhan Momysuly, Sagadat Nurmagambetov, Aliya Moldagulova, etc.);

(8) In the course of military training, extra focus of trainees should be given on the military-patriotic meaning of military symbols, heraldry, including tribal tamga, other symbols and signs;

(9) A report on the implementation of the Plan of educational and military-patriotic work, as well as on the work of the military-patriotic club should be submitted at the end of the academic year annually, preferably in July (July) to the Department of educational and ideological work at the Ministry of Defence of the Republic of Kazakhstan.

(10) It is proposed to introduce, in the first semester of training, the discipline of

"Military-patriotic education" with a volume of 1 credit (30 hours). This discipline is taught to all the 1st year students of the university. In future, while recruiting individuals for a military department, the results of training in this discipline should be taken into account amongst other criteria.

(11) It is expedient to switch to a two-level system of mobilization reserve training and introduce at civilian universities parallel (with the training of reserve officers) the training of junior commanders (reserve sergeants) with a training period of one year and upon completion of the 2nd year of training to organise training camps (using the material and technical base of the military unit, which is assigned to the military department), lasting 30 hours.

(12) In order to increase the teaching load and enhance the prestige of the military departments, it is proposed to rename them into the faculties of military affairs and patriotic education consisting of: management; Department of training of reserve officers and advanced training; departments of general military disciplines and training of reserve sergeants; military-patriotic club [3, p.48].

We will elaborate in detail on points 3 and 4 of the proposed ways to improve military-patriotic work.

To systematize the activities of military-patriotic education. Particular attention should be paid to the activities of military-patriotic education, which are designed to ensure the process of preparing citizens at all its stages through the consolidation of young people of various ages and the formation of positive motivation for the defence of the Fatherland and military service. In real practice, they are episodic and non-systemic. Therefore, the activities of military-patriotic education must be systematized and reflected in the relevant documentation of the university and the department and the teaching staff (Plan of educational and military-patriotic work of the university, work plan of the department, annual and monthly work plans of the teaching staff of military departments).

In the Order of the Minister of Defence of the Republic of Kazakhstan dated July 24, 2017 No. 375 "On approval of the Rules for military training under the reserve officer program", Chapter 6 describes the educational and military-patriotic work carried out by the military department. The Order states that the Plan of educational and military-patriotic work is developed by the military department for the academic year together with the units in charge of educational work at the university and is approved by the head of the university two weeks before the start of the academic year.

The Plan includes the following sections: military-patriotic work; education of leadership qualities; ideological work and information counteraction; cultural and leisure work; psychological work; image work and public relations; holding conferences, seminars, round tables and trainings.

Create a military-patriotic club on the basis of the military department. In the Order of the Ministry of Defence of the Republic of Kazakhstan No. 375, article 54 says: "A military-patriotic club is being created on the basis of the military department." Thus, it is necessary to create and promote the importance of this club at the department: develop a regulation on the procedure for its work, composition (chairman and members of the club), describe the work, possibly keep a record of minutes of meetings, etc. Monthly meetings of the military-patriotic club chaired by the chairman in which information on work done at department meetings should be discussed. Work in this direction must be continued, taking into account the experience of the military-patriotic club "Zhas Urpak" of the Military Institute of the Ground Forces.

Next, we describe in more detail the proposed paragraph 6 of the recommendations.

Appointment to the positions of the teaching staff of the military department. Undoubtedly, the qualitative selection of teaching staff is one of the ways to improve military-patriotic education in military departments. Therefore, a well-designed system for selection and training of teachers of military departments is needed, as well as for improving their professional

pedagogical skills.

The effectiveness of the educational process directly depends on the quality of teaching aids. They must be scientifically and methodologically sound. A certain part of the teaching aids requires the use of technical devices. Technical devices should correspond to the content and nature of the educational process; contribute to the specifics of the work of teachers and students.

But no matter how perfect the means of instruction may be, the scientific level of military training and military-patriotic education is determined and will be determined by the teaching staff. The officer-teacher was and remains the main figure in the educational process. After all, it is designed not only to give students deep ideological and theoretical, military and special knowledge, but also to instill in them the practical skills they need in their official activities, to build their morale, combat and physical qualities, and psychological readiness for military operations.

Unfortunately, at present there is no system for training officer-teachers who are first appointed to military departments. Such teaching officers, as a rule, use only their previous military experience. Of course, increasing the professionalism of the teaching staff is carried out not only by creating an effective selection system, but also by making improvements and monitoring the organization of classroom classes. But this system allows an officer-teacher who already has teaching experience in a civilian university to improve his pedagogical skills, but does not apply in any way to young teachers (regardless of age) who do not have this experience and are only assigned to a military department.

We believe that before being appointed to a position, an officer must pass an interview at the Academic Council of the university and pass exams. These actions will determine the level of his qualifications and intelligence. The high demands placed on officers who have chosen the teaching profession will be a deterrent for random people who do not correspond to a high mission to occupy a responsible position, and at the same time would make it possible to select the most worthy, capable of corresponding to the highest standards of the chosen profession. And only after that, the degree of readiness to be a teacher will be determined by the quality of passing a special exam, after which he is appointed (or not appointed) to the position of teacher of the military department.

Taking into account the above proposals, we can confidently conclude that the Department of Military Education and Science of the Ministry of Defence needs to develop a Regulation or an instruction that would clearly stipulate the algorithm for the actions of the head of the military department of a civilian university in the procedure for selecting officers for teaching staff positions and allowing them to independently conduct classes with students studying under the program of reserve officers, and also reflect the requirements for this category of officers.

Thus, for the qualitative selection of teachers of the military department, the following is proposed:

- (a) It is necessary to develop a Regulation (Instruction) in which describe the procedure for selecting officers to work at the military department;
- (b) An officer must pass an interview at the Academic Council of the university and pass exams before being appointed to a military department
- (c) After completion of one academic year, the Academic Council of the university should convene a meeting to discuss on the further requirement of the officer at the military department at a civilian university [4, p.101].

As a result of the introduction of the proposed ways to improve military-patriotic education, the following results are expected:

- effective use of the existing potential of military departments, taking into account their regional location, which will successfully address the issues of military-patriotic education and countering the negative information impact on young people;

- expansion of opportunities in the training of specialists in the most popular military specialties;
- provision and maintenance in the required volumes of the mobilization reserve of officers and non-commissioned officers;
- improving the training of the reserves for additional recruitment of primary positions of officers of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan for the current shortfall.

In general, the proposed ways to further improve the military-patriotic education of students at the military departments of higher educational institutions will pave ways to implement the goals set by the country's leadership to improve the system of military personnel that will meet the modern requirements of the Kazakh army in the conditions of professionalization and also partially obviate the current shortage of primary officer positions. It will also enhance the military-patriotic education of student youth to a new level, which will undoubtedly have a positive effect on increasing the defence capability of an independent state - the Republic of Kazakhstan.

LIST OF LITERATURE

- 1 Burnayev Z., (2018). *Военные кафедры – центры военно-патриотического воспитания молодежи* [Military departments as centres of military-patriotic education for the youth]. Astana.
- 2 Burnayev Z., Ryskulbekov A., Vafin Kh. & Kozhanuly V., (2019). *Совершенствование военно-патриотической работы, проводимой военными кафедрами при гражданских высших учебных заведений Казахстана* [Improving the military-patriotic work at the military departments of civilian higher education institutions of Kazakhstan]. Almaty: Shekara. Pages 112-115.
- 3 Burnayev Z. & Sultanov S., (2019). *Некоторые пути совершенствования системы подготовки офицеров и сержантов в вузах гражданского профиля* [Some ways of improving the system of commissioned and non-commissioned officer training at civilian higher education institutions]. *Bagdar/Orientir*, 82 (2). Astana: NDU. Pages 46-49.
- 4 Burnayev Z., Ryskulbekov A., Vafin Kh. & Mukushev S., (2022). *Качественный отбор при назначении на должности преподавательского состава – неперемное условие совершенствования военно-патриотического воспитания на военных кафедрах при вузах* [Qualitative selection of nominees to fill instructor positions as an incentive for improved military-patriotic education at civilian higher education institutions]. *Researches of the Border Service Academy*, (1). Pages 99-101.

Токин Б.Б., руководитель военной кафедры Торайгыров университета, полковник запаса;

Бурнаев З.Р., профессор кафедры общественных дисциплин и педагогики факультета военно-гуманитарных наук Национального университета обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы, к.п.н., профессор, полковник;

Исеев Р.Р., начальник кафедры языков факультета военно-гуманитарных наук Национального университета обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы, PhD, полковник;

Кашкарбаев Б.А., преподаватель кафедры общественных дисциплин и педагогики факультета военно-гуманитарных наук Национального университета обороны имени Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы, PhD, подполковник

МРНТИ 14.35.05

Г.А. ЗВЕРЕВА¹, М.Р. ХУСАИНОВ², А.Ж. ЖАНУЗАКОВ¹, А.А. СИСАТОВ³

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

²Министерство обороны Республики Казахстан,
г.Астана, Республика Казахстан

³Департамент международного сотрудничества МО РК,
г.Астана, Республика Казахстан

ВАЖНОСТЬ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБЩЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ БУДУЩЕГО ОФИЦЕРА-РУКОВОДИТЕЛЯ

Аннотация. В данной статье рассматриваются необходимые условия, сущность подготовки курсантов высшего специального учебного заведения. Указываются главные цели системы подготовки военных кадров, такие как: обеспечение войск квалифицированными офицерами, постоянное повышение уровня их профессионализма и общей культуры, формирование высоких морально-нравственных качеств гражданина и защитника Отечества. В статье авторы уделяют внимание сущности педагогического общения, а также формулируют педагогические принципы успешности становления нравственной культуры курсантов в образовательном процессе вуза. В работе предлагаются и детально определяются условия достижения плодотворного педагогического общения на основе сотрудничества, которое основано на субъект-субъектных отношениях. Данный тип взаимодействия происходит в атмосфере творчества и способствует гуманизации обучения. Сделан вывод о необходимости у педагога коммуникативной культуры и педагогического мастерства, так как от их уровня зависит – будет ли педагогическое общение оптимальным.

Ключевые слова: подготовка курсантов, педагогическое общение, нравственная культура, педагогические условия, педагогические предпосылки, педагогическое сотрудничество, содержание общения, взаимодействие, нравственные качества, эффективность.

Түйіндеме. Мақалада жоғары арнайы оқу орнының курсанттарын даярлаудың маңыздылығы, қажетті шаралар жайында қарастырылады.

Әскери кадрларды даярлау жүйесінің негізгі мақсаттары, яғни әскерлерді біліктілігі жоғары офицерлермен қамтамасыз ету, олардың кәсібилігі мен жалпы мәдениетінің деңгейін ұдайы арттыру, азамат пен Отан қорғаушының жоғары моральдық-адамгершілік қасиеттерін қалыптастыру мәселелері ашып көрсетіледі. Мақалада авторлар педагогикалық қарым-қатынастың мәніне назар аударады, сонымен қатар жоғары оқу орнында білім беру үдерісінде курсанттардың адамгершілік мәдениетін қалыптастырудың педагогикалық қағидаттарын тұжырымдайды. Жұмыста субъектілік қатынастарға негізделген бірлескен жұмыстар арқылы жемісті педагогикалық қарым-қатынасқа қол жеткізу шарттары ұсынылады және егжей-тегжейлі анықталады. Бірлесіп әрекет ету барысында шығармашылық атмосфера қалыптасады және игілікті білім беруге ықпал етеді. Педагогтың бойында коммуникативті мәдениет пен педагогикалық шеберліктің болу қажеттілігі туралы қорытынды жасалады, себебі аталған көрсеткіштерге сәйкес педагогикалық қарым-қатынастың тиімділігі анықталады.

Түйін сөздер: курсанттарды даярлау, педагогикалық қарым-қатынас, адамгершілік мәдениет, педагогикалық жағдайлар, педагогикалық алғышарттар, педагогикалық

ынтымақтастық, қарым-қатынас мазмұны, өзара әрекеттесу, адамгершілік қасиеттер, тиімділік.

Annotation. This article discusses the necessary conditions, the essence of the training of cadets of a higher special educational institution. The main objectives of the military personnel training system are indicated, such as: providing troops with qualified officers, constantly improving the level of their professionalism and general culture, the formation of high moral qualities of a citizen and defender of the Fatherland. In the article, the authors pay attention to the essence of pedagogical communication, and also formulate pedagogical principles of the success of the formation of moral culture of cadets in the educational process of the university. The paper proposes and defines in detail the conditions for achieving fruitful pedagogical communication based on cooperation, which is based on subject-subject relations. This type of interaction takes place in an atmosphere of creativity and contributes to the humanization of learning. The conclusion is made about the need for a teacher to have a communicative culture and pedagogical skills, since it depends on their level whether pedagogical communication will be optimal.

Keywords: cadet training, pedagogical communication, moral culture, pedagogical conditions, pedagogical prerequisites, pedagogical cooperation, communication content, interaction, moral qualities, effectiveness.

Любое профессиональное общение должно протекать в соответствии с профессионально-этическими нормами и стандартами, овладение которыми зависит от ряда факторов. Их можно объединить в две группы: первая группа – комплекс этических представлений, норм, оценок, которыми личность владеет от рождения, представление о том, что такое добро и что такое зло – т.е. собственный этический кодекс, с которым человек живет и работает, какую бы должность он ни занимал и какую бы работу не исполнял; вторая группа – те нормы и стандарты, привносимые извне: в нашем случае это – правила внутреннего распорядка военной организации, кодекс чести офицера, кодекс чести государственного служащего, устные указания руководства, профессиональная этика (военная этика). Хорошо, если собственные представления о том, что этично и что неэтично, совпадают с привнесенными извне профессиональными этическими нормами, поскольку, если такое совпадение отсутствует – полностью или частично, то могут возникнуть проблемы большей или меньшей степени трудности при уяснении, освоении и практическом приложении этических правил, не входящих в комплекс личных моральных представлений [1].

В монографии «Государственная служба: культура поведения и деловой этикет» дана развернутая характеристика основных принципов делового этикета.

Принцип гуманизма или человечности ориентирует на установление добрых отношений и плодотворного сотрудничества с самыми разными людьми и закрепляет нравственную основу современного делового этикета. Он конкретизируется в требованиях, обращенных к культуре взаимоотношений, и воплощается в вежливости.

Нравственные качества носят общечеловеческий характер, принимаются и развиваются всеми людьми в условиях общественно-исторических изменений цивилизации. Нравственные качества не существуют в отрыве от других личностных качеств. Они как бы накладываются на все виды качеств, облагораживая их, придавая человеческой деятельности гуманистический смысл, эмоциональную насыщенность [2].

В этой связи обращение к проблеме формирования нравственных качеств курсантов вузов является одной из важнейших стратегий педагогической науки. В современных условиях гуманистически ориентированное обучение и воспитание в рамках профессиональной подготовки будущих офицеров должно быть направлено, прежде

всего, на формирование таких личностных качеств, как: адекватное восприятие действительности, конструктивное и уважительное отношение к окружающей природной и социальной сфере; духовно-гуманистическое совершенствование и творческая деятельность; формирование достоинства, ответственности, патриотизма и чувства долга.

Главными целями системы подготовки военных кадров были и остаются: обеспечение войск квалифицированными офицерами, постоянное повышение уровня их профессионализма и общей культуры, формирование высоких морально-нравственных качеств гражданина и защитника Отечества.

Высококвалифицированный военный специалист – это не только специалист, владеющий профессиональными знаниями, умениями и навыками. Он, прежде всего, человек, профессиональная деятельность которого является для него особой ценностью.

Военный вуз готовит курсанта – будущего командира, воспитателя защитников Отечества, поэтому он должен сосредоточить свои усилия на становление таких качеств будущего офицера, которые обеспечили бы сознательное и ответственное выполнение своего гражданского и профессионального долга. Требуемые качества могут сформироваться у молодого человека в процессе нравственного развития. При этом именно юность является тем сензитивным периодом, когда этот процесс может протекать наиболее активно и эффективно. Поэтому если вуз будет ориентирован на создание специальных педагогических условий, активизирующих становление нравственной культуры курсантов, то этот процесс будет осуществляться более результативно.

Педагогическими условиями, разворачивающими обозначенные выше факторы образовательного процесса и способствующими эффективному становлению нравственной культуры курсантов военного вуза, являются следующие:

- взаимодействие преподавателей и курсантов на гуманистической, нравственной основе, которая гармонизирует отношения долга и подчинения с межличностными отношениями;

- создание деятельностной, эмоционально-ценностной среды, которая «подпитывает» процесс становления нравственной культуры курсантов;

- интенсификация образовательного процесса с помощью личностно-ориентированных педагогических технологий, активизирующих нравственное самосознание курсантов.

Создание в образовательном процессе военного вуза специальных педагогических условий, повышающих эффективность становления нравственной культуры курсантов, возможно только на основе определенных *педагогических предпосылок*. Ими, на наш взгляд, являются:

- углубление компетентности курсантов (а также преподавателей и офицеров курсантских подразделений – далее преподавателей, педагогов) в вопросах духовно-нравственного мира человека, нравственной культуры личности;

- улучшение межличностных отношений в курсантском коллективе;

- повышение педагогического мастерства профессорско-преподавательского состава в области личностно-ориентированных педагогических технологий.

Данные закономерные связи выступили основанием для формулировки следующих педагогических принципов успешности, становления нравственной культуры курсантов в образовательном процессе вуза: принцип опоры на положительное в личности курсанта, принцип диалогичности, принцип нравственной ориентации образовательной среды.

Профессия всех тех, кто работает с людьми, а это несомненно относится и к военной сфере, требует уважительного, в соответствии с нормами речевого этикета, отношения к каждому. Потому что знак уважения или неуважения получает каждый раз все-таки конкретный человек, именно его душа радуется или огорчается, он к себе как к единственному и особенному относит грубые слова и нередко заболевает от них, и не

социальная роль его страдает, - а страдает его сердце, его нервы [3, с.199]. Как же жаждет человек ощутить уважительное к нему отношение, лично к нему направленную вежливость, даже в общении обиходно-нейтральном и деловом! И особенно болезненно реагирует он на невежливость, если оказывается в роли нижестоящего, зависимого, если перед ним «начальник».

Академик Н.Н.Моисеев опубликовал очерк «Облик руководителя». Он пишет о низкой общей культуре руководящего звена как об одной из наших больших бед. При этом автор выделяет как очень важные компоненты культуры человека три ее проявления: культуру внешнюю, культуру внутреннюю и высший ее этап – интеллигентность.

Необходимо каждому участнику общения прививать культуру общения и формировать положительный опыт, вырабатывать умение видеть в человеке высшую ценность, а в собеседнике, участнике общения – личность, столь же значимую, как и он сам [3, с.211].

Педагогическое общение – специфическая форма общения, имеющая свои особенности и в то же время подчиняющаяся общим психологическим закономерностям, присущим общению как форме взаимодействия человека с другими людьми, включающей коммуникативный, интерактивный и перцептивный компоненты.

Педагогическое общение – совокупность средств и методов, обеспечивающих реализацию целей и задач воспитания и обучения и определяющих характер взаимодействия педагога и учащихся.

Исследования в области педагогической психологии показывают, что значительная часть педагогических трудностей обусловлена не столько недостатками научной и методической подготовки преподавателей, сколько деформацией сферы профессионально-педагогического общения.

Анализ первых профессиональных шагов преподавателей и учителей обнаруживает явление, которое можно было бы назвать педагогическим импринтингом (мгновенным запечатлением): результаты самых первых контактов с учащимися определяют выбор направления, по которому пойдет дальнейшая эволюция профессионально-педагогического общения. Причем возможны не только эволюция, но и становление педагогического общения от пассивно-информативного стиля к авторитарно-монологическому или доверительно-диалогическому.

Исследования показывают, что педагоги, акцентирующие собственное «я», проявляют формализм в отношении к учащимся, поверхностную включаемость в ситуации обучения, авторитарность, подчеркивают собственное превосходство и навязывают свои способы поведения.

У педагогов с центрацией на «другом» проявляется неосознанное подлаживание к учащимся, доходящее до самоуничтожения, крайне пассивное инициирование их активности.

У педагогов с центрацией «я – другой» выявлено устойчивое стремление строить общение на равных началах и развивать его в диалогической форме.

Такое взаимодействие объективно способствует гуманизации отношений «преподаватель – студент» и всего обучения в целом.

Таким образом, субъект-субъектные отношения, при которых педагог взаимодействует с курсантом или с курсантами на основе партнерских отношений, в союзе с ним или с ними и составляют сущность педагогического сотрудничества, когда в своей деятельности преподаватель отходит от привычных представлений о труде педагога, где один (педагог) должен учить и направлять развитие, воспитывать, а другие учиться и развиваться под его руководством. Каковы же условия плодотворного педагогического общения на основе педагогического сотрудничества?

1. Педагогическое сотрудничество – двусторонний процесс, основанный на взаимодействии преподаватель – студент, успешность которого зависит от деятельности и личности педагога и деятельности обучаемого.

2. Педагогическое взаимодействие адекватно индивидуальным возможностям личности обучаемого, способствуя их максимальному проявлению.

3. Педагогическое общение, основанное на сотрудничестве, предполагает творческий поиск преподавателем оптимальных педагогических решений.

Следовательно, педагогическое общение, основанное на субъект-субъектных отношениях, проявляется в сотрудничестве, которое осуществляется в атмосфере творчества и способствует гуманизации обучения.

Профессии, которые по своей сущности требуют достижения высших степеней мастерства, они предъявляют специфические требования к индивидуальным особенностям человека (профессии, требующие абсолютной профессиональной пригодности).

Каждый тип профессии предъявляет определенные требования к тем или иным способностям и качествам человека.

Например, тип взаимодействия "Человек-человек". Большинство профессий этого типа связано: 1) с воспитанием, обучением людей (воспитатель, учитель, спортивный тренер); 2) с медицинским обслуживанием (врач, фельдшер, медсестра, няня); 3) с бытовым обслуживанием (продавец, парикмахер, официант, вахтер); 4) с информационным обслуживанием (библиотекарь, экскурсовод, лектор); 5) с защитой общества и государства (юрист, милиционер, инспектор, военнослужащий).

Психологические требования профессий этого типа к человеку:

- стремление к общению;
- умение легко вступать в контакт с незнакомыми людьми;
- устойчивое хорошее самочувствие при работе с людьми;
- доброжелательность, отзывчивость;
- выдержка;
- умение сдерживать эмоции;
- способность анализировать поведение окружающих и свое собственное, понимать намерения и настроение других людей, способность разбираться во взаимоотношениях людей, умение улаживать разногласия между ними, организовывать их взаимодействие;
- способность мысленно ставить себя на место другого человека, умение слушать, учитывать мнение другого человека;
- способность владеть речью, мимикой, жестами;
- развитая речь, способность находить общий язык с разными людьми;
- умение убеждать людей;
- аккуратность, пунктуальность, собранность;
- знание психологии людей.

Работа с людьми предполагает общение с ними, иначе говоря, умение общаться должно оцениваться как профессиональное качество, наряду с компетенцией в самой специальности.

В военной профессии без умения взаимодействовать с людьми очень сложно, тем более, что воинский труд, преимущественно, труд коллективный. А коллективная деятельность, сотрудничество не терпит взаимного неуважения, унижения достоинства человека.

Уважительное, вежливое общение созидательно, грубость же всегда разрушительна. В языковом выражении, в речевом поведении грубость многолика. Это может быть прямое употребление грубых и нецензурных выражений, может быть оскорбление адресата путем навешивания ярлыков, кличек, прозвищ, «дразнилок» и т.п.

Грубость выражается и демонстрацией несоответствующих невербальных знаков: фонационных – развязно кричит старшему: Здрасьте?; засунул руки в карманы (перед начальником); презрительно сощурился (перед преподавателем) и др. Грубости учить не надо, она сама пристает к человеку, сначала как инфекция, а потом может перейти в хроническую болезнь. Вежливости, речевому этикету, культуре общения, культуре поведения, как и вообще культуре, надо настойчиво учить и столь же настойчиво учиться, не забывая о самосовершенствовании.

Молодой человек – курсант как губка впитывает опыт старших командиров, начальников, преподавателей, их речь, манеры, стиль общения и поведения. Поэтому очень важно педагогам-воспитателям самим быть образцами для подражания, примером соблюдения военной этики.

Профессор К.С.Серикбаев в одной из своих книг вспоминает: «Вежливая форма обращения генерала, его мягкая интонация, слова «смогли ли бы вы», «в удобное для вас время» были для меня настолько неожиданными, что я несколько опешил и не смог однозначно ответить, тем более что рядом находился мой начальник. Заметив мою заминку, на заданный вопрос ответил генерал В.Р.Власов: «Нуреке, он обязательно будет у Вас, как только Вы позвоните мне». Мы прошли в зал заседания конференции. Находясь под впечатлением только что состоявшегося знакомства, я вспомнил своих учителей по военной академии: генералов, докторов наук Михаила Ипатовича Белова, Василия Герасимовича Резниченко, которым была присуща такая же культура общения» [4, с.334].

Общение – необходимый канал нравственного развития личности, в нем удовлетворяется ее потребность в самоутверждении, в непосредственном эмоциональном контакте. Широта и многоплановость общения способствует не только обмену информацией, мыслями, переживаниями, но и формированию привычки к нравственному поведению, к необходимости соотносить свое «я» с общим «мы», помогает утвердиться (или, напротив, подвергнуть их сомнениям) некоторым из важных моральных норм, принципов [5, с.196-197].

Будет ли педагогическое общение оптимальным, зависит от педагога, от уровня его педагогического мастерства и коммуникативной культуры. Для установления положительных взаимоотношений с курсантами, преподаватель должен проявлять доброжелательность и уважение к каждому из участников учебного процесса. Он должен быть сопричастным к победам и поражениям, успехам и ошибкам обучаемых, сопереживать им. Содержание общения составляет обмен информацией. Но этим общение не исчерпывается. Важнейшей стороной общения является стремление запечатлеть облик одного человека в другом, транслировать себя в другого через совместную деятельность. Это уже личностное общение. Общающиеся люди стремятся поделиться своим бытием с другими, обсудить какие-то события, волнующие обе стороны. Это - личностное взаимодействие в совместной деятельности преподавателя и курсанта. И в этом смысле общение выступает как важнейший инструмент решения учебно-воспитательных задач. Без организации продуктивного общения преподавателя и курсантского коллектива невозможно плодотворно реализовать дидактические и собственно воспитательные задачи педагога военного вуза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Психология общения. Энциклопедический словарь/Под общ. ред. А.А.Бодалева. – М.: Изд-во «Когито-Центр», 2011.-600 с.
- 2 Формановская Н.И. Культура общения и речевой этикет. – М.: Издательство ИКАР, 2005. – 2-е изд. – 250 с.
- 3 Ответственный редактор М.В.Буланова-Топоркова. Педагогика и психология высшей школы: Учебное пособие. – Ростов н/Д:Феникс, 2002. – 544 с.

4 Серикбаев К.С. Обретенной независимости – надежную защиту. – Алматы: издательство «СаГа», 2009. – 448 с.

5 Соколов В.М. Социология нравственного развития личности. – М.: Политиздат, 1986. – 240 с.

6 Мудрик А.В. Социальная педагогика: Учеб. для студ. пед. вузов / Под ред. В.А.Сластенина. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 200 с.

Зверева Г.А., магистр, старший преподаватель;

Хусаинов М.Р., первый заместитель Министра обороны РК – Начальник Главного штаба ВС РК;

Жанузаков А.Ж., магистр, начальник кафедры СГД;

Сисатов А.А., заместитель начальника ДМС МО РК

ӘОЖ 81'373; 355/359

ҒТАМР 16.01; 78.01

М. ҚОЖАНҰЛЫ¹, Н.С. ИСМАГУЛОВА²¹Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті атындағы
Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы²Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институты,
Алматы қ., Қазақстан Республикасы**ҚАЗАҚТЫҢ ЭТНОҚАРУ-ЖАРАҚ АТАУЛАРЫ ХАҚЫНДА**
(кіші жүз рулары материалдары негізінде)

Түйіндеме. Мақалада адамдардың тұрмыс-тіршілігінде және жаугершілік заманында қолданылған қару-жарақ атауларының ономастикалық хрематоним термині аясында қарастырылғанын, алайда, олардың жалқы есім ретінде әлі де болса «ұлттың мәдени коды» тұрғысында ғылыми бір жүйеге түспегенін сөз етеді. Авторлар, ертеде адамдар әртүрлі қасиеттері мен ерекше белгілеріне қарай қару жасағанын және оны қорғаныста, тұрмыста және кәсіби қызметте пайдаланғанын алға тартады. Тіліміздегі қару-жарақ атауы бір дәуірдің не бір ғасырдың жемісі емес, ондаған жылдардың жемісі екенін ескеріп, хрематоним терминінен гөрі, оны жеке ономастикалық «армоним» термині аясында қарастырып, оның мағыналық белгілерін анықтаудың жолдары ұсынылады. Қазақ халқының ұлттық дүние танымының қалыптасуына да қару-жарақ атау-сөздердің қатысуымен жасалған ру-тайпа (этноним) аттары сол халықтың (ру, тайпа) арман-мақсаты, тыныс-тіршілігі, материалдық және рухани мәдениеті, т.б. туралы танымдық деректері ықпал етеді.

Түйін сөздер: ономастикалық термин, хрематоним, армоним, этноармоним, қару-жарақ түрлері: қылыш, мылтық, найза, садақ.

Аннотация. В статье отмечается, что названия оружия, использовавшиеся в быту и во времена воинственности людей, рассматривались в рамках термина ономастического хрематонима, однако, как имена собственные, они еще не вошли в научную систему в контексте «культурного кода нации». Авторы утверждают, что ранее люди изготавливали оружие по различным его качествам и особенностям и использовали его в обороне, в быту и в профессиональной деятельности. Учитывая, что название оружия является продуктом не одной эпохи или одного века, а плодом десятилетий, вместо термина хрематоним, предлагается рассмотреть в рамках отдельного ономастического термина «армоним» и найти способы определения его семантических признаков. На формирование национального мировоззрения созданных с участием слов-названий оружия казахского народа (этнонимы), также влияют познавательные данные о мечтах, жизнеобеспечении, материальной и духовной культуре и т.п. этого народа (рода, племени).

Ключевые слова: ономастический термин, хрематоним, армоним, этноармоним, типы оружия: меч, ружье, копье, лук.

Annotation. The article notes that the names of weapons used in everyday life and during the times of militancy of people were considered within the framework of the term onomastic chrematonym, however, as proper names, they have not yet entered the scientific system in the context of the «cultural code of the nation». The author claims that in the past, people made weapons according to its various qualities and features and used it in defense, in everyday life and in professional activities. Considering that the name of the weapon is not the product of one

epoch or one century, but the fruit of decades, and not the term chrematonym, it is proposed to consider it within the framework of a separate onomastic term «armonym» and find ways to define its semantic features. The formation of a national worldview created with the participation of words-names of weapons of the Kazakh people (ethnonyms) is also influenced by cognitive data about dreams, life support, material and spiritual culture, etc. of this people (clan, tribe).

Keywords: onomastic term, chrematonym, armonym, ethnoarmonym, types of weapons: sword, gun, spear, bow.

Kipicne

Қазақ тіл білімінде біршама зерттеліп, өзіндік қолтаңбасын қалыптастырған ғылым саласы – ономастика. Алайда, қазақ ономастикасы әр түрлі қырынан қарастырылып, зерттелді десек те, әлі де болса шешімін таппаған проблемалар жеткілікті. Соның бірі – ономастикалық терминдер.

Жекеленген ономастикалық мектептерде кейбір ономастикалық терминдерді, соның ішінде «хрематоним» термині (*астын сызған – біз*) туралы ортақ ұғымның қалыптаспауы, оның топонимдер немесе антропонимдер сияқты дәстүрлі, жүйелі түрде зерттелмеуінде.

Ономастиканың зерттеу нысаны – жалқы есімдер. Ономастикалық мектептің өкілдері жалқы есім тобына материалды мәдениет заттар атауларын жатқызып, оны «хрематоним» (Н.В.Подольская) немесе «ктематоним» (В.Д. Бондалетов) терминімен атауды ұсынса, отандық ономастикалық мектептің өкілдері хрематоним терминін прагматоним тобына жатқызып, былай деп анықтама береді: «*Прагматоним* – оним түрі; адамның күнделікті қызмет аясындағы денонат атаулары, соның ішінде тауароним, прагмоним, эргоним, фалероним, хрематоним, порейоним т.б.

Хрематоним – оним түрі; материалды мәдениет заттар атаулары, соның ішінде қару-жарақ (*астын сызған – біз*), музыкалық аспап, зергерлік заттар т.б.» [1, 184-б.]. Ал Н.В. Подольская: «Хрематоним – Вид прагматоним. Собственное имя уникального предмета материальной культуры, произведенного или добытого руками человека (астын сызған – біз), в том числе название оружия, музыкального инструмента, ювелирного изделия, предмета утвари, драгоценного камня» [2, с.146], – деп жазғандай, жоғарыда анықтамалардан байқағанымыздай, астын сызған жолдардан ресейлік ғалым Н.В. Подольская хрематоним тобына адамның қолымен жасалған немесе өндірілген материалдық заттар атауы қатарына қару-жарақ атауларын жатқызу керектігін нақтылай түскенін көреміз.

Материалдар мен әдістер

Мақалада қазақтың, нақтырақ алғанда, Кіші жүз құрамындағы ру аттарымен қойылған қару-жарақ атауларына назар аударып, «Қазақтың ру-тайпа аттары» 1-2 бөлім (2021), «Төрт батыр» (1990), «Қазақ дәстүрлі мәдениетінің энциклопедиялық сөздігі» (1997) және «Айбын» энциклопедиясы (2011) атты кітаптардың материалдары негізге алынды. Зерттеу барысында хрематоним тобына жатқызған қару-жарақ атаулары туралы отандық және шетелдік ғалымдардың еңбектеріне шолу жасалынды. Сондай-ақ, олар ономастика және әскери ғылымы бағытында арнайы термин ретінде әлі де толық зерттелмегені назарға алынды. Материалдарды зерделеу барысында салыстырмалы-талдау, статистикалық әдістері қолданылды.

Нәтижелер және талқылау

Зерттеу жұмысында ғалымдар көзқарастары негізінде адамның күнделікті тұрмыс-тіршілігіне қатысты жалқы есімдер жиынтығын білдіретін прагматоним тобындағы хрематоним қатарына жатқызған қару-жарақ атау-сөздерге назар аударып, оны ономастикалық армоним термині аясында жеке алып қарастыруды орынды деп санадық. Себебі, *біріншіден*, қазақ тіл білімінде қару-жарақ атаулары тілдік тұрғыда зерттелсе де,

олар жалқы есімдер екенін ескерсек, *хрематоним* термині тұрғысында отандық және шетелдік ономастика саласында әлі де жан-жақты зерттелмегені, тіпті, қазақ ономастикасында кейбір жекеленген мақалалар болмаса, арнайы зерттеулер жоқтың қасы. *Екіншіден*, адамның күнделікті қызметі аясындағы денонат атауларының қатарына қазақ тіліндегі «қару-жарақ» сөзін орыс тіліне аударғанда «оружие, вооружение» мәнінде, ал ол латын және ағылшын тілдерінде «агма, arms» мәнін білдіреді. Олай болса, «агма, arms – қару, қару-жарақ», гр. тілінде «οποτα – ат, атау» мәнінде келіп, *армоним* – қару, қару-жарақ атау туралы мағынаны білдіреді. *Үшіншіден*, шетелдік және отандық ономастикалық мектеп өкілдері қару-жарақтарды хрематоним термині аясында қарастырылғанын және қазіргі ғылым мен техниканың жетістіктері нәтижесінде түрлі қару-жарақтың жасалуы мен қолдану аясын назарға алып, оны жеке хрематоним классификациясының бір тобы «армоним» термині ретінде қарастыруды ұсынамыз. *Төртіншіден*, тіліміздегі әрбір атау-сөздердің ортақ жиынтық ұғымын білдіретін атау-сөздер (мыс.: қару-жарақ, ыдыс-аяқ, киім-кешек т.б.) барын ескеріп, біздің хрематоним тобынан келесі бір терминдік ұғымды іздеу емес, асты сызылған жолдар арқылы оқырманға ой тастау мақсатындағы ғана жеке пікіріміз.

Қазақтың әрбір ру-тайпасы құрамында қару-жарақ аттары кездесетінін тарих жоққа шығармайды. Қазақ рулары құрамындағы қару-жарақ атауы сол халықтың дүние танымына, белгілі бір ұлт пен ұлыстың, тайпа мен рудың қалыптасуына ықпал ететінін ескерсек, олар әлі де болса «ұлттың мәдени коды» ретінде ғылыми бір жүйеге түспегені белгілі. Себебі, кез келген атау бір дәуірдің не бір ғасырдың жемісі емес, ондаған жылдардың жемісі екенін ескерсек, қару-жарақ әлемі де ертеде өмір сүрген адамдардың күн көрісінде, не кәсібінде, немесе ішкі-сыртқы жаулардан қорғану мақсатында қарудың өзіне тән әр алуан қасиеттері мен ерекшеліктерін сипаттайтын түрлі мағыналық белгілерін (жасалуы, қолдануы, қызметі, пішіні, т.б.) негізге алып, оны жасап, қолданылғанын тарихи деректерден, қала берді, заманауи қолданыстағы қару-жарақ түрлерінен көреміз. Бұл жерде алған қойған мақсатымыз – қару-жарақ атау-сөздердің қатысуымен жасалған КШ ру аттары жинақталған материалдар сан жағынан аз болса да, оны «хрематоним» тобы аясында емес, «армоним» термині төңірегінде сөз ету.

Зерттеу барысында ұсынып отырған «армоним» термині, яғни қару-жарақ атау-сөздердің өн бойынан байқағанымыз: олардың, яғни заттың нақты неден жасалғандығы және белгісі; атаудың жалпы ұғыммен (затпен) арақатынасы; заттың өзіне тән жеке атауы; заттың/атаудың белгілі бір объекті не субъектегі қатысы, ұқсастығы (*мыс.: қорғану, үй, мал және басқа да шаруашылық түрлеріне қатысы*); заттың/атаудың тілдегі қолданысы (*жаңа мағынаға ие болуы немесе сөздік құрамнан шығуы, стилистикалық реңі, эмоциональды-экспрессивтік мәні, т.б.*), сөйтіп, қоршаған ортаның ішкі-сыртқы факторлардың әсерімен байланыстырып қойылып, кейін уақыт өте келе географиялық объектіге айналғаны. Бір сөзбен айтқанда, хрематоним тобы ішіндегі қару-жарақ атауы (армоним) қорғану мақсатын білдіріп қана қоймай, оны анықтауда біз байқаған белгілер/компоненттер қазақтың ру-тайпа аттарының дамуына да ықпал еткенін көреміз.

Жоғарыдағы «армоним» тобынан біз анықтаған заттық-атаудағы шартты (*астын сызған – біз*) мағыналық белгілер, ресейлік ғалым Д.И. Ермоловичтің [3, с.67-79.] хрематоним мағынасын анықтауда іштей бес компонентке бөліп қарастыруымен астасып жатқанын байқауға болады.

Қазақ этнонимдерін зерделеу барысында қазақтың ру-тайпа, тіпті ататектері құрамында кездесетін қазақтың материалдық мәдени заттардың орны туралы ғалым Ж.Манкеева: «тілді танымдық, мұрагерлік қызметі негізінде сан ғасыр құпиясын бойына сақтаған этнотілдік деректерді сан ұрпақ ана тіліміздің қорына мәңгілікке сақталатын сарқылмайтын қазына, адамзат тарихының қоймасы» [4, 91-б.], – десе, ономаст-ғалым Т.Жанұзақ: «Этнонимдер әрбір дәуірдегі қоғамның даму барысын, оның идеологиялық

жағдаяттарының тарихи көрінісін, тілдік негізін білдіріп отыратын құнды материал болып табылады» [5, 451-б.], – деп жазғандай, қару-жарақ атаулары негізінде қойылған қазақ этнонимі, оның ішінде Кіші жүз этнонимдеріне (бұдан әрі – КЖ этнонимі) тән этноармоним әлемін сөз етуді жөн көрдік.

Мақалада қазақ тіліндегі қару-жарақ атаулары туралы тілші-ғалым Т. Байжановтың [6, 93-б.] көзқарастарын және осы жол авторының [7] әскери саладағы қару-жарақ түрлеріне қатысты жарық көрген мақалаларын негізге алып, хрематоним түріне жатқызған қару-жарақ атауларын жеке «армоним» аясында қазақтың этноқару-жарақ атауларын, нақты айтқанда, қару-жарақ (*астын сызған – біз*) түрлерінің қатысуымен жасалған кейбір КШ ру аттарының мағыналық белгілерін «Айбын» энциклопедиясы [8] (*одан әрі – АЭ*), «Қазақ дәстүрлі мәдениетінің энциклопедиялық сөздігі» [9] (*одан әрі – ҚДМЭС*) мен «Батырлар жырлары» [10] арқылы жыр жолдарымен нақтылауды жөн көрдік.

Зерттеу барысында КЖ этнонимі құрамындағы *қылыш* сөзінің қатысуымен қойылған ру аттары кездеседі. Олар: *Қылыш* – Байұлы, Балпық, Тәңірберген бұт.-н.; Әлімұлы, Баймұрат бұт.; *Қылышбай* – Әлімұлы, Әлдеберген бұт.; *Қылышкесті* – Байұлы, Шеркес тарм.; *Жанқылыш* – Әлімұлы, Баубек бұт.

Сонау көне заманнан бері қолданылып келе жатқан *қылыш* сөзі туралы: «**Қылыш** – қарудың бір түрі. Қылыш ат үстінде ұрыс жүргізу үшін жеңіл, әрі кесіп түсер қару қажеттілігінен туындаған. Көшпелі халықтарда VIII ғ-дан бастап семсерлер бір жүзді, қайқы етіп жасалып, қолданысқа енді. X ғ-да түркілер арқылы Батыс Еуропаға тарады. Кейіннен бұл қару жетілдіріліп, атты әскердің басты қаруы ретінде XX ғ-ға дейін қолданылады. Олардың ұзындығы 90-95 см. аралығында, ені 3-3,5 см. Атты әскер құрамаларының жойылуына байланысты (XX ғ) қылыш қазір тек кейбір әскери қызметкерлерінің салтанатты рәсімдерде ұстайтын қаруы ретінде қолданылады» [8, 524-525-бб.], – деп жазылса, енді бірде: «**Қылыш** – шауып түсуге ыңғайлап, болаттан істелген өткір жүзді, ұқындау келген, тұтқалы имек қару. Қылыш негізінен атты әскер қаруы» [9,109],- деп берілген. Сондай-ақ, келесі бір ақпаратта: «**Қылыш**¹ – басы бір жүзді, қайқы келген кесу – шабу – түйреу арқылы зақым салатын қару түрі. Қылыш өзіндік ерекше қызметі бар негізгі үш конструктивтік бөліктен тұрады. Қарудың кесу – шабу – түйреу арқылы жарақат салуға негізгі функционалдық бөлігі – «басы», ал қаруды қолға ұстауға арналған бөлігі – «сабы» деп аталады. Қарудың басы мен сабының түйіскен жерінде орналасқан, қылыштасқанда қарсыластың қаруын қағуға және жауынгердің қолына тіреу болуға арналған элементі – «балдағы»...» [10, 192-б.], – дегендей, анықтамалардан *қылыш* сөзінің мағыналық белгілерін нақты көрсек, ал Жыр жолдарында *қылышты* былайша суреттейді. Мысалы:

«Қобыланды батырда»:

Құртқа сұлу батырға

Алмас қылыш соқтырып,

Күмістен қынын шақтатты. [11, 83-б.]

«Алпамыс батырда»:

Қазақтың күллі қылышын,

Қолына алды найзасын. [11,30-б.]

Жалаң қылыш байланып,

Ызасы өткен қалмаққа

Шабайын деп ойланып. [11,47-б.]

«Қамбар батырда»:

Қарсыласып *қылыш* шабысты. [11, 212-б.], – деп, жоғарыдағы анықтамадан және жырдан *қылыштың* мағыналық бірліктері: 1-ден, неден жасалғаны; 2-ден, сыртқы пішіні; 3-ден, кесу-шабу-түйреу құралы; 4-ден, түрлері мен даралығы; 5-ден, тілдік қолдану аясын (*мыс.: стилдік реңі, эмоциональды-экспрессивтік мәні, т.б.*) көреміз.

Ақпарат ретінде: Омар Һайамның «Наурызлама» рисаласында (трактат): «Қылыш – дүние-мүлік сақшысы, әрі ұлттың қырағы қорғанысы. ...Қандай құрал-сайманның да артық-кемі жоқ, алайда қылыштың жөні бір басқа» [12, 53-б.], – деген пікірін ескертуді жөн көрдік.

КЖ этноним құрамында *мылтық* сөзінің қатысуымен *Қырықмылтық* – Байұлы, Адай тарм.; Әлімұлы, Жаукөнек тарм.-нда ру аты бар.

Ерте де, қазір де қолданыстағы қару түрі *мылтық* сөзіне: «**Мылтық** – сүбесі, дүмі, затторы бар аң-құс атуға, соғыста қолдануға арналып жасалған дәрімен атылатын қару. Соғыста және аңшылық кезінде қолдану үшін жасалған. XIV-XV ғ-ларда алғаш рет *аркебуза*, *кулеврика*, *пицаль* деген атпен Еуропада белгілі болды. Мылтықты XV-XVI ғ-ларда қазақ ұсталары қолдан соқты. Мылтықтың алғашқы түрлері қазақ арасында XV-XVII-ғасырларда белгілі бола бастады. Оның шиті, бытыралы, білтелі, шүріппелі, опырмалы қосауыз, жеке ауыз, көкберен т.б. түрлері болады» [8,581-б.; 9,109-б.]; «**Мылтық** – оқ-дәрімен атылатын отты қару. Бұл қару түрінің атауы арабтың *мултук* сөзінен шыққан» [10, 431-б.], – дегендей, *мылтық* сөзінің мағыналық белгісімен бірге, шығу төркінін де алға тартады. Сонымен, *мылтыққа* қатысты жыр жолдарына назар аударсақ, мысалы:

«*Ер Тарғында*»:

Алты қырлы, *ақ мылтық*,
Ата алмасам маған серт
Мен атқанда ұсынып,
От алмасаң саған серт [11,177-б.].

«*Қобыланды батырда*»:

Мысық құлақ мылтық қолында
Қара сұңқар қойнында,
Бәйгіден келген дөнені. [11,103-б.]

«*Алпамыс батырда*»:

Атса *мылтық* өтпейді,
Шапса қылыш кеспейді,..
Қара *мылтық* бар болса,
Беремін атып қабыланды [11,21-б.].
Берен мылтық батырлап,
Бұршақтай оғы жауады,.. [11,51-б.]

«*Қамбар батырда*»:

Алшыюраз атып *мылтықты*,

Сілтеді өткір қылышты,.. [11,200-б.], – деп, жоғарыдағы анықтамадан және жыр жолдарынан *мылтықтың*: 1-ден, неден жасалғаны; 2-ден, сыртқы пішіні (ұзындығы); 3-ден, ату құралы; 4-ден, түрлері мен даралығы; 5-ден, жырдағы суреттелуінен мағыналық белгілерін байқаймыз.

Осы жерде ескеретін нәрсе: қарудың *мылтық* түрінің кездесуі жырдың шамамен XV-ғасырдан кейін де жырланғанын жоғарыдағы *мылтыққа* қатысты берілген анықтамадан да байқауға болады.

КЖ этнонимі құрамында *найза* сөзінің қатысуымен *Найза* – Әлімұлы, Баймұрат бұт.-нда ру аты бар.

Жаугершілік замандағы негізгі қарудың бірі *найза* сөзі туралы: «**Найза** – жақын қашықтықта, бетпе-бет айкаста түйреу мақсатында қолданылатын қару түрі. Ерте заманнан бері әлем халықтарының көпшілігі соғыс және аң аулау кезінде қолданылған. Найзаға жауынгерлер әртүрлі дәрежеде белгі ретінде қыл шашақтар, жалаулар таққан» [8,584-б.]; «**Найза** – ұшы істік металдан істелген ұзын ағаш сабы бар, қадалғыш немесе лақтырмалы соғыс құралы. Алғашқыда ұшы ұшталған таяқтан жасалады, бертін келе

ұзындығы 1,5 метрден 5 метрге дейін жететін ағаш сапқа тастан немесе сүйектен (тас ғасырында), металдан (қола дәуірінде) үшкір ұш орнатылған түрлері шықты. Қазақ батырлары мен жауынгерлері де негізінен найзамен қаруланды» [9,109-110-бб.]; «**Найза** – түйреу-шаншу арқылы зақым салатын қару түрі. Металдан соғылып жасалатын, зақым салуға арналған *жебеден* және ұзын ағаш *саптан* тұрады. Қару ретінде найза тас дәуірінде пайда болған» [10,455-б.], – дегендей, жоғарыдағы анықтамаларда *найза* сөзінің мағыналық белгілері, пайда болуы тарихы сөз етілсе, ал *найза* атауына қатысты Билер институтының түп атасы болған Майқы би туралы Н.Ә. Назарбаев: «Ел аузындағы аңыздың айтуынша, халықтың санасына сәуле түсірген «нұртаңбасын» – қазақ үш жүзінің бас таңбаларын тасқа қашаған сол кісі екен дейді. Үйсіндердің нысаны – **ТУ**, арғындардың нысаны – **КӨЗ**, алшындардың нысаны – **НАЙЗА** содан қалса керек» [13, 273-б.], – деп жазғандай, **НАЙЗА** қаруын қазақ үш жүздің таңбалық көрінісінің бірі ретінде сипатталса, ал жыр жолдарында *найзаны* былайша суреттейді. Мысалы:

«*Қобыланды батырда*»:

Құртқа сұлу батырға

Қарағай найза саптатты. [11,83-б.]

Қобыландыдай батырың.

Ақ найзаға сүйеніп,

Өксіп жылап қамықты. [11,92-б.]

Ат к...не міндірді

Найзасын ырғап ендірді,.. [11,105-б.]

«*Ер Тарғында*»:

Бір уақыт болғанда,

Толғады батыр *найзаны*,

Жалғыз жаумен ойнады,

Жауды еркіне қоймады. [11,179-б.]

«*Алпамыс батырда*»:

Абжыландай толғанып,

Қызыл найза қолға алып,

Шұбарға қарғып мінеді. [11,25-б.]

Алпамыс берен айқасты.

Қарсыласып қалысты,

Тайынбай *найза* салысты. [11,51-б.]

«*Қамбар батырда*»:

Қабырғасын күйретіп;

Ақ сапты найзамен... [11,199-б.]

Қолыңа ал даярлап,

Ақ сапты болат найзаңды... [10,212-б.]

Ақ найзалар айқасып,

Нар бурадай алысты. [11,212-б.], – дегендей, жыр жолдарынан және анықтамадан *найзаның*: 1-ден, неден жасалғаны; 2-ден, сыртқы пішіні (ұзындығы); 3-ден, лақтыру, түйреу құралы; 4-ден, түрлері мен даралығы; 5-ден, жыр жолдарынан *найзаның* неден жасалғаны мен түрлеріне қарай: *жебелі найза*, *болат найза*, *қарағай найза*, *қызыл найза* т.б. даралық атауларынан мағыналық белгілері де анық көрінеді.

КЖ этнонимі құрамында *садақ* сөзінің қатысуымен ру аттары кездеседі. Олар: *Садақ* – Жетіру – Телеу тарм.; *Қырықсадақ* – Байұлы, Масақ бұт.; Байұлы – Масқар тарм.; *Садақшы* – Байұлы, Жаңбыршы бұт.

Сонау тас дәуірінен күні бүгінге дейін жеткен қару түрі *садақ* сөзі туралы: «**Садақ** – жебе атуға арналып, ағаштан иіп жасаған қол қаруы. Садақты тас дәуірінен ХХ ғ-ға дейін дүние жүзінің барлық халықтары пайдаланған. Ерте кезде аң аулауда, кейін соғыс

ісінде қолданылған. Қарапайым садақты тобылғы, үйеңкі, қарағай, т.б. қатты ағаш шыбықтарын доғаша иіп, екі үшін қайыспен керіп жасайды. Күрделі садақтың сыртқы бетіне сіңір тартылып, ішкі жағы мүйізбен қапталады, кейде ортасы мен екі шетіне сүйек бастырма қағылады. Қазақ садағы көшпенділер садағының жетілдірілген жалғасы болып саналады.» [8,660-б.; 9,110-б.]; «**Садақ** – жақты салып жүруге арналған әскери жабдық. Бұл сөз қазақ тілінде жақты сақтайтын қап атауы екенін алғаш алғашқы рет Ш.Ш. Уәлиханов жазған болатын. Басқа түркі тілдерінде де садақ осы мағынада қолданылады» [14,125-б.], – дегендей, *садақ* сөзінің мағынасын, шығу тарихын аңғарсақ, ал жыр жолдарында *садақты* былайша суреттейді. Мысалы:

«*Алпамыс батырда*»:

Жеке басың қол болсын!

Олжа басың мол болсын,

Атыңның басы шапшақтай,

Садағың оғы бұршақтай,

Диуана, саған жол болсын?! [11,66-б.]

«*Қобыланды батырда*»:

Садақпенен өлтірсем,

Қапы қалдым дерсің сен,.. [11,104-б.]

Қазақ көппін дегенде,

Көппін деп айтар тілім жоқ,

Қарағай садақ, қырық кез оқ,

Күмбезі алтын белге тоқ. [11,113-б.]

Дөңгеленіп келеді,

Садақтың бауы сартылдап,.. [11,100-б.]

Бұлғары садақ, Бұқар жай,

Тарта алмасам, маған серт! [11,106-б.]

Батыр туған ерлердің

Тартар *садақ* білегі [11,132-б.], – дегендей, анықтамадан және жыр жолдарынан *садақтың*: 1-ден, неден жасалғаны; 2-ден, сыртқы пішіні; 3-ден, қол құралы; 4-ден, түрлері мен даралығы; 5-ден, жырдағы қолданылуынан оның мағыналық белгілерін байқаймыз.

Осы жерде ескеретін нәрсе: мақала көлеміне орай, зерттеуге алынған *найза*, *қылыш*, *садақ*, *мылтық* атауларының шығу тарихы мен жетілдірілген түрлеріне тоқталуды мақсат етпедік.

Зерттеуге жұмысында қару-жарақ аттарының қатысуымен жасалған ру аттары, мысалы, «Алпамыс батыр» жырында: *найза*, *қылыш*, *садақ*, *мылтық* түрлері жиі кездессе, «Қобыланды батыр», «Ер Тарғын», «Қамбар батыр» жырларында: *мылтыққа* қарағанда, *қылыш*, *найза*, *садақ* атау-сөздері жиі аталады.

Біздіңше, жоғарыда аталған қару түрлерін жырды айтушы-орындаушылар бағзы заманнан бері келе жатқан оқиға барысын халықтың қиялымен араластырып, жыр желісі сонау түркі дәуірінен бері келе жатқанын аңғарамыз. Мысалы, зерттеушілер «Алпамыс батыр» жырын Түркі қағанаты дәуірінде пайда болып, тараған жыр деп есептейді [11, 6-б.], – деген жолдарын айтсақ та жеткілікті.

Жалпы, қай жырды алып қарасаң да, қарудың неден жасалғаны, қару қандай топқа жататындығы, қолданылуы т.б. мағыналық белгілерін кеңінен бейнелеп, суреттеліп отыруы, ең алдымен, адамдар қоршаған ортаның сыртқы факторын өзінше бағыт-бағдарлай отырып, ру аттарын қару-жарақ аттарының мағыналық белгілерімен байланыстырып қойғанын көреміз.

Зерттеуге алынған КЖ этнонимі құрамындағы *қылыш*, *найза*, *садақ* және *мылтық* сөздерінің қатысуымен жасалған ру аттарын осымен шектей отырып, салыстырмалы түрде

«Алпамыс батыр» мен «Қамбар батыр» жырларында кездесетін *қылыш, найза, садақ және мылтық* сөздеріне статистикалық әдісті жүргізгенімізде «Алпамыс батыр» жырында: *қылыш* – 12, *найза* – 3, *садақ* – 2 және *мылтық* – 5 рет, ал «Қамбар батыр» жырында: *қылыш* – 4, *найза* – 6, *садақ* – 1 және *мылтық* – 1 рет келгенін анықтадық.

Бұдан шығатын қорытынды: біріншіден, қазақтың сан ғасырлық тұрмыс-тіршілігінде, жаугершілік замандарында да қару-жарақтың алатыны ерекше екенін; екіншіден, Жырды айтушы-орындаушылар батырлар жырлары сюжетін сақтай отырып, келер ұрпаққа жеткізгенін; үшіншіден, бір ғана «Алпамыс батыр» жырында *мылтық* сөзінің 5 рет келуінен-ақ жырдың XV-ғасырға дейін жырланып келгенін; төртіншіден, салыстырмалы түрде екі жырдағы қару-жарақ аттарымен қойылған ру аттарына жүргізілген статистикалық әдіс арқылы *қылыш, найза, садақ және мылтық* сөздерінің, тіпті, жырдағы сөздердің (не сөз формаларының) қолданылу жиілігінің есептелуімен де, сол кездегі халықтың лексикалық байлығы мен жыр тілінің ерекшелігін зерттеп-білуге мүмкіндік беретінін көреміз.

Қорыта келгенде, Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті Н.Ә.Назарбаев: «Өткен заманды аңсау емес, тауқыметі мол болса да, өзіңе етене жақын тарихыңды қастерлеу қажет» [13,126-б.], – деп атап көрсеткендей, қазақ тарихына да, халық поэзиясына да жақын, әрі көнесі де, көлемдісі де – Батырлар жыры екені, баршаға белгілі. Оларды ғасырлар бойы әр халық (*мысалы, өзбек, татар, башқұрт, қарақалпақ*) өзінше жырлап, сол халықтың туындысы болып кетсе де, ондағы қару-жарақ аттары осы уақытқа дейін қазақтың қарутану саласында кездесетініне тағы да көз жеткіздік. Келешекте қазақ ономастикасында жаугершілік заманынан бастап заманауи әскери қару-жарақ түрлеріне дейін және адамның күнделікті тұрмыс-тіршілігінде кездесетін қарапайым *пышақ, балта, шот*, т.б. қару түрлерін қоса алғанда, әскери ғылым саласында да жүргізілетін кешенді жаңа зерттеу жұмыстары ономастикалық армоним терминінің қалыптасып дамуына, жаңа ғылыми тұжырымдар болуы сөзсіз.

Сөз соңында айтарымыз: қазақтың үш жүзінің құрамындағы ру-тайпа аттарының қатысуымен жасалған қазақтың көне қару-жарақ атауларымен бірге, заманауи әскери қару-жарақ атауларының сан алуан тарихи деректерін, мән-мағыналық белгілерін, сырсипатын анықтауда, оларды әскери ғылым және тіл білімінің ономастика саласы аясында ұштастыра отырып, ономастикалық армоним термині аясында қарастыру - болашақтың ісі демекпіз.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Мәдиева Г.Б., Иманбердиева С.Қ. Ономастика: зерттеу мәселелері. – Аст., 2005. – 240 б.
- 2 Подольская Н.В. Словарь русской ономастической терминологии. 2-е изд., перераб. и доп. Отв. ред. д.ф.н., Суперанская А.В. – М., 1988, - 192 с.
- 3 Д.И.Ермолович Имена собственные: теория и практика теория и практика межъязыковой передачи. - М.: Р. Валент, 2005. - 416 с.
- 4 Манкеева Ж.Қ. Жұбановтың ғылыми мұраларының академиялық танымы хақында//«Жұбанов тағылымы» VI Халықаралық ғылыми-теориялық конференция материалдары. - Ақт., 2005. - 90-93 бб.
- 5 Жанұзақ Т. Қазақ ономастикасы. Атаулар сыры 3. - А.: Дайк-Пресс, 2007. - 524 б
- 6 Байжанов Т. Қазақ тіліндегі қару-жарақ атаулары//Қазақстан мектебі журналы, № 11, 1972. - 93-б.
- 7 Қожанұлы М. Қазақтың әскери айырым белгілеріндегі кейбір қару-жарақ түрлерінің көрінісі (Қазақ жырларында кездесетін кейбір қару-жарақ атаулары негізінде)//«Бағдар» әскери-теориялық журналы, № 4 (60), қазан-желтоқсан, 2013 жыл. - 54-56 бет.; Кейбір тарихи әскери атаулар хақында//Вестник КазНУ им. Аль-Фараби, серия

филолог. № 6 (152), 2014. - 182-187 бб.; Қазақтың жаугершілік кезіндегі әскери жарак сауыт атауы мен түрлері//«Университет Хабаршысы» журналы № 3 (қыркүйек), тоқсан сайын, 2015. - 86-91 б.; Қарутану саласы қалыс қалмауы тиіс//«Айбын» журн., № 09 (103) қыркүйек, 2016. - 36-38 бб.

8 «Айбын» энциклопедиясы/Бас ред. Б.Ө.Жақып. – А.: «Қазақ энциклопедиясы», 2011. - 880 б.

9 Қазақ дәстүрлі мәдениетінің энциклопедиялық сөздігі. - А.: Сөздік-Словарь, 1997. - 368 б.

10 Қазақтың этнографиялық категориялар, ұғымдар мен атауларының дәстүрлі жүйесі. Энциклопедия. 4 т. Қ-О. Ғыл. ред. Н.Әлімбай. - А., 2013. - 736 б.

11 Төрт батыр. - А.: Жалын, 1990.-216 б.

12 Наурызлама: Аталы ойлар. - А.: Жалын, 1993.- 112-б.

13 Назарбаев Н.Ә. Тарих толқынында. - А.: Атамұра, 2003.- 288 б.

14 Қазақтың этнографиялық категориялар, ұғымдар мен атауларының дәстүрлі жүйесі. Энциклопедия. 5 т. Ө-Я. Ғыл. ред. Н.Әлімбай. - А., 2014. - 840 б.

Қожанұлы М., филология ғылымдарының кандидаты, профессор;

Исмагулова Н.С., филология ғылымдарының кандидаты, қауымд.профессор, ғылыми-зерттеу бөлімінің бастығы

ГТАМР 14.25.01

А.С. ЕСПАНОВА¹, А.Т. АҚЖОЛОВА¹, Г.Е. ЕСІРКЕПОВА¹,
Э.А. АЙТЕНОВА¹, А.А. СМАНОВА²

¹Абай атындағы Қазақ Ұлттық Педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан Республикасы

²М.Х.Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті,
Тараз қ., Қазақстан Республикасы

ДЕНСАУЛЫҚТЫ САҚТАУ – ОҚУШЫЛАРДЫҢ САЛАУАТТЫ ӨМІР САЛТЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ НЕГІЗГІ ШАРТЫ РЕТІНДЕ

Түйіндеме. Мақалада денсаулық сақтау мәселесі қарастырылып отыр. Авторлар ғылыми педагогикалық, психологиялық әдебиеттерді талдау негізінде «денсаулық», «денсаулық сақтау» ұғымдарының мәнін ашуға тырысқан.

Сондай-ақ, тұжырымдамада оқушылардың салауатты өмір салтын, денсаулықты сақтай отырып, сәтті қалыптастыру мақсаттарының иерархиясы көрсетілген. Жалпы мақсат – қоғамның тұрақты дамуы үшін өскелең ұрпақтың денсаулығын қамтамасыз ету. Қазіргі Жаңа Қазақстан жағдайында оқушылардың салауатты өмір салтын қалыптастыру интеллектуалды, физикалық және практикалық іс-әрекет тәжірибесін алу ретінде қарастырылады. Яғни, баланың денсаулығын толық сақтау және нығайту, денсаулықты оқыту, денсаулық мәдениетін нығайту, оның рухани-адамгершілік, эстетикалық, физикалық және психикалық дамуы, өзіндік даму мен өзіндік жетілдіру компоненттерін игеру мүмкін болады. Қазіргі әлеуметтік-мәдени жағдайда, бір жағынан, білім беруді модернизациялауға, ал екінші жағынан, мектеп оқушыларының денсаулығының нашарлау үдерісінің жалғасуына байланысты бастауыш сынып оқушыларының денсаулығын сақтау мен нығайтудың тиімді шаралары қажет болып тұр, себебі, ол оқушылардың салауатты өмір салтын қалыптастыру үдерісі ретінде салауатты өмір салты бойынша білім беру идеясын күшейтеді, оның денсаулығына жауапты, ақылды өмір салтын ұстанатын және дамытатын тұлғаны қалыптастырады.

Түйін сөздер: денсаулық сақтау, құндылық, дені сау адам, бастауыш сынып оқушысы, салауатты өмір салты, педагогикалық-психологиялық факторлар.

Аннотация. В статье рассматривается вопрос здравоохранения. Авторы стремились раскрыть сущность понятий «здоровье», «здравоохранение» на основе анализа научно-педагогической, психологической литературы.

Также в концепции обозначена иерархия целей успешного формирования здорового образа жизни учащихся с сохранением здоровья. Общая цель – обеспечение здоровья подрастающего поколения для устойчивого развития общества. Формирование здорового образа жизни учащихся в условиях современного нового Казахстана рассматривается как приобретение опыта интеллектуальной, физической и практической деятельности. То есть становится возможным полное сохранение и укрепление здоровья ребенка, оздоровительное обучение, укрепление культуры здоровья, его духовно-нравственное, эстетическое, физическое и психическое развитие, овладение компонентами саморазвития и самосовершенствования. В современных социокультурных условиях, с одной стороны, в связи с модернизацией образования, а с другой стороны, с продолжающимся процессом ухудшения здоровья школьников, необходимы эффективные меры по сохранению и укреплению здоровья младших школьников, поскольку они усиливают идею образования по здоровому образу жизни как процессу формирования здорового образа жизни

учащихся, отвечают за его здоровье, формирует личность, которая ведет и развивает умный образ жизни.

Ключевые слова: здоровье, ценность, здоровый человек, ученик начальной школы, здоровый образ жизни, педагогико-психологические факторы.

Annotation. The article deals with the issue of healthcare. The authors sought to reveal the essence of the concepts of "health", "healthcare" based on the analysis of scientific, pedagogical, psychological literature.

The concept also outlines a hierarchy of goals for the successful formation of a healthy lifestyle of students with the preservation of health. The overall goal is to ensure the health of the younger generation for the sustainable development of society. The formation of a healthy lifestyle of students in the conditions of modern new Kazakhstan is considered as the acquisition of experience in intellectual, physical and practical activities. That is, it becomes possible to fully preserve and strengthen the child's health, health-improving education, strengthening the culture of health, his spiritual and moral, aesthetic, physical and mental development, mastering the components of self-development and self-improvement. In modern socio-cultural conditions, on the one hand, in connection with the modernization of education, and on the other hand, with the ongoing deterioration of the health of schoolchildren, effective measures are needed to preserve and strengthen the health of younger schoolchildren, since they strengthen the idea of healthy lifestyle education as a process of forming a healthy lifestyle of students, are responsible for their health, forms a personality that leads and develops a smart lifestyle.

Keywords: health, value, healthy person, primary school student, healthy lifestyle, pedagogical and psychological factors.

Кіріспе. Қазақстан Республикасының денсаулық сақтауды дамытудың 2020-2025 жылдарға арналған «Денсаулықты» дамытудың мемлекеттік бағдарламасында қабылданған негізгі мақсат ретінде «азаматтардың денсаулығын жақсарту және денсаулық сақтау саласындағы жұмыстың тиімділігін арттыру» мәселелеріне ерекше назар аударылды [1].

Сондай-ақ «Білім туралы» заңында: «Денсаулық сақтау негіздерін қалыптастырудың басым міндеттерінің бірі ретінде өскелең ұрпақтың денсаулығын сақтауға дайындығы»; мемлекет басшысы Қ.К.Тоқаевтың «Әділетті мемлекет, біртұтас ұлт, берекелі қоғам» атты Қазақстан халқына жолдауында *салауатты өмір салтын қалыптастыру мемлекеттік саясатының бір бөлігі және ұлттық саясатының құнды басымдықтары қатарынан болып табылатындығы туралы айтылады* [2,3].

Бүгінгі біздің зерттеуіміздің өзектілігі өскелең ұрпақтың денсаулыққа деген көзқарасы мен салауатты өмір салтын ұстану мотивтерін зерттеудің практикалық және теориялық маңыздылығына, денсаулыққа оң көзқарасты қалыптастыру қажеттілігіне және оқушылардың өз денсаулығын сақтауға, нығайтуға және дамытуға деген мәселелер болып табылады. Олай дейтініміз, өскелең ұрпақтың физикалық және психикалық денсаулығының жай-күйі мәселесі қазіргі еліміздегі экономикалық, әлеуметтік, моральдық пен экологиялық қолайсыздық жағдайында және оның ажырамас бөлігі ретінде ерекше айқындыққа ие болып табылады.

Денсаулық ағзаның жеке дамуының барлық кезеңдерінде маңызды: туғаннан өлімге дейінгі жас ерекшелік кезеңдерін толығымен қамтиды. Денсаулық негіздерін зерттеу – бұл биологиялық-медициналық аспект екендігі белгілі. Алайда, барлық медициналық доктриналардың негізінде екі (денсаулықты сақтау және ауруды емдеу) өзара байланысты мақсат болғанымен, іс жүзінде медицина ауру туралы ғылым болып табылады. Адам қоғамдағы қатынастармен және оның әлеуметтік құрылымымен байланысты. Сондықтан әлеуметтік-педагогикалық және әлеуметтік-психологиялық факторлардың кең спектрін

ескермей денсаулық мәселелерін шешу мүмкін емес. Салауатты өмір салтын қалыптастыру арқылы денсаулықты сақтау мәселесі денсаулық мәдениетін жандандырумен тығыз байланысты. Сол себепті жас ұрпақтың бойында оны жаңғырту, қалыптастыру – адамның денсаулығын, ұлттың, халықтың, елдің денсаулығын сақтау екендігін ұмытпауымыз керек және бұл өте маңызды.

Ғылыми-педагогикалық әдебиеттердегі проблемаларды жан-жақты көрсете отырып, жас ұрпақтың өз денсаулығына құндылық қатынасын қалыптастыру ерекшеліктері мен ағзаның тіршілігін сақтау мен нығайтудың заманауи талаптарына жауап беру мәселелері әлі де болса толық зерттелмеген. Сондай-ақ, жалпы білім беретін мектеп шеңберінде балалардың СӨС тәрбиелеуді тиімді ұйымдастыруға ықпал ететін педагогикалық жағдайлар да толық анықталағандығын көрсетіп отыр.

Осыған байланысты жастардың денсаулығын сақтау проблемасының өзектілігін негіздейді.

Зерттеу материалдары және әдістері

Мектеп оқушыларының денсаулық сақтау ұғымының мәнін анықтауда философиялық, психологиялық-педагогикалық әдебиеттерге, ғылыми еңбектерге теориялық талдау жасау; озық тәжірибелерге контент-талдау және т.б. әдістер қолданылады.

Денсаулық мәселелерін шешуге арналған әртүрлі жобалардағы зерттеулер бұл мәселенің психологиялық-педагогикалық ғылымдар үшін жаңа емес екенін көрсетеді. Жастардың денсаулығын, олардың рухани және физикалық жетілуін сақтау мәселесі еліміздің барлық тәрбиеші-педагогтарының, оның ішінде қазақ зиялылары – Ш.Уәлиханов, А.Құнанбаев және т.б. дүниетанымының негізінде жатыр.

Ғылыми-педагогикалық әдебиеттерді талдау «денсаулықты сақтау» ұғымы тек педагогикада ғана емес, сонымен қатар психологияда, валеологияда, экономикада және басқа да осыған ұқсас ғылымдарда маңызды екенін көрсетеді.

Нью-Йорктегі Денсаулық сақтау жөніндегі халықаралық конференцияда қабылданған Дүниежүзілік денсаулық сақтау Ұйымының Жарғысының кіріспесінде «денсаулық» ұғымы «аурулар мен дене ауытқуларының болмауы ғана емес, толық физикалық, рухани және әлеуметтік денсаулық жағдайы» ретінде анықталады [4].

Осы саладағы танымал ғалым П.И.Калю өзінің «Денсаулық ұғымының экстремалды сипаттамалары және денсаулықты өзгертудің нақты мәселелері: жалпы ақпарат» атты еңбегінде әртүрлі елдерде және әртүрлі ғылыми пәндердің өкілдері тұжырымдаған денсаулықтың 79 анықтамасын қарастырды. Анықтамалардың ішінде мыналарды бөліп көрсетуге болады: денсаулық -

- бұл организмнің қалыпты жұмыс істеуі, адамның өмір сүруіне және көбеюіне ықпал ететін биологиялық үдерістердің қалыпты ағымы;
- ағзаның және оның қызметтерінің қоршаған ортамен динамикалық тепе-теңдігі;
- қоғамдық қызметке және қоғамдық пайдалы еңбекке қатысу, негізгі әлеуметтік қызметтерді толық көлемде көрсету мүмкіндігі;
- аурулардың, ауыр жағдайлардың және өзгерістердің болмауы;
- ағзаның үнемі өзгеріп отыратын сыртқы орта жағдайларына бейімделу қабілеті [5].

Біздің зерттеуіміз үшін «денсаулық сақтау» санатының құндылығы ерекше қызығушылық тудырады. Біздің дәуірімізге дейінгі V-II ғасырлар денсаулықты сақтау идеясының пайда болу кезеңі ретінде мұны атап өту керек. Осы кезеңде Ежелгі Римде құлдардың денсаулығы мен еңбекке қабілеттілігіне жауап беретін қызметкерлер пайда болған.

Сол кезеңде грек ғалымдары қатаю, жаттығу және салауатты өмір салтының мәнін негіздеді. Педагогикада денсаулықты сақтау идеясын Платон алғаш рет ұсынды, ал ғалымдардың кейінгі ұрпағы оны дамытты. Мысалы, Аристотель табиғатқа сәйкестік

идеясын алға тартты және оны кейінірек табиғатқа сәйкестік принципін көрсетті: адам табиғаттың бір бөлігі бола отырып, оның әмбебап заңдарына бағынады.

Ж.Ж.Руссо баланың табиғатына сәйкестікті, оның табиғатына көмек ретінде қарастырады.

Денсаулықтың әртүрлі аспектілерін сақтау және дамыту контекстіндегі ғылыми білімді талдау денсаулықты сақтау мәселесін қазіргі заманғы педагог-ғалымдар, сондай-ақ практиктер белгілі бір дәрежеде шешетінін көрсетеді [6]. Дегенмен, денсаулық тұжырымдамасын қалыптастыру үдерісі енді ғана басталып жатқанымен, олардың негізгі мақсаттары мен міндеттері қазірдің өзінде анықталмаған. Денсаулық сақтау тұжырымдамасының негізгі бағыттарының бірі денсаулықты сақтау және қалыптастыру үдерісін ұйымдастыру болып табылады. Ол әлеуметтік, медициналық, педагогикалық және басқа да бірқатар аспектілерден тұрады.

90-шы жылдары мектеп оқушыларының денсаулығының педагогикалық аспектілерін бірқатар ресейлік ғалымдар зерттеді. Оқушылардың денсаулығын сақтау мен нығайтудың негізгі құралдары мен тәсілдерін Ю.Л.Варшамов, А.Г.Голев, Е.Д.Марьясис, В.П.Саломин, А.А.Семенов, Н.Х.Хакунов, А.Г.Хрипкова, С.Н.Шевурдин және т.б. зерттеді; оқушыларға валеологиялық білім беру негіздерін әзірлеуге үлкен үлес В.И.Бондин, Г.К.Зайцев, В.В.Колбанов, Г.А.Кураев, Л.Г.Татарникова және т.б. қосты; мектептегі экологиялық-адамгершілік тәрбиесінің проблемаларын А.А.Колесник, З.Г.Нигматов, Ф.Г.Сидтилов зерттеді. Мектеп денсаулығын сақтау технологиялары В.Ф.Базар, А.Жданова, Н.К.Иванова, Т.В.Русова және т.б. басылымдарында сипатталған [7].

Педагогика және психология саласындағы ғалымдардың зерттеулері бастауыш мектеп жасында тұлғаның дамуы үшін ең қолайлы мүмкіндіктер бар екенін көрсетеді (П.П.Блонский, Л.С.Выготский, В.В.Давыдов, И.С.Кон, Б.Т.Лихачев, А.В.Петровский, В.А.Сухомлинский, К.Д.Ушинский, С.Т.Шацкий, Д.Б.Эльконин). Осы кезеңде балалардың денесінде болатын өзгерістер баланың жеке басындағы орталық неоплазманың қалыптасуына негіз болып, олардың қоғамдағы толыққанды өмірге объективті және субъективті дайындығын білдіреді. Дәл осы уақытта адамның болашақ өмірлік ұстанымының негіздері қаланады, сондықтан құндылық бағдарларын қалыптастырудағы басты рөл бастауыш мектеп жүйесіне жүктеледі.

Зерттеулер көрсеткендей, оқу-тәрбие үдерісі салауатты өмір салтын қалыптастыру бойынша педагогикалық қызметтің екі жетекші бағытын қамтуы керек:

- білім беру үдерісінде балалар мен ересектердің бірлескен іс-әрекеті мен қарым-қатынасы арқылы микроәлеуметтік ортаның оңтайлы сыртқы жағдайларын: гуманистік қатынастар, қолайлы психологиялық климат, белсенді шығармашылық жағдайларды құру (Ю.К.Бабанский, А.А.Бодалев, Б.С.Гершунский, В.И.Зверева, В.А.Каракровский, А.С.Макаренко, А.В.Мудрик, Н.Е.Щуркова және т.б.);

- өзін-өзі тану, рефлексия, мақсат қою тетіктері арқылы оқушылардың өзін-өзі дамыту және өзін-өзі тәрбиелеу үшін ішкі жағдайларды: көзқарастарды, қажеттіліктерді, қабілеттерді қамтамасыз ету (Г.В.Акопов, Б.Г.Ананьев, Л.И.Божович, Б.С.Братусь, Т.М.Давыденко, В.М.Минияров, Б.Д.Парыгин, С.Л.Рубинштейн, В.А.Якунин және т.б.) [8].

Салауатты өмір салтына оң көзқарасты қалыптастыру процесі күрделі көп сатылы процесс болып табылады, онда адамның мінез-құлқының жеке жүйесі негізделеді, ол белсенді қозғалыстың қажетті деңгейінің болуын, теңдестірілген тамақтануды, ағза үшін оңтайлы режимді, психикалық тұрақтылықты, қауіпсіз мінез-құлықты сақтайды.

Зерттеу аясында біз салауатты өмір салты ұғымын денсаулықтың тиісті ішкі көрінісін қалыптастыру призмасы арқылы қарастырамыз. Ол белсенділікті, денсаулығының біртұтас бейнесін көре білуді, денсаулығын сақтаудың құндылығы мен

маңыздылығын түсінуді және денесінің резервтік мүмкіндіктерін барабар бағалауды қамтиды.

Бастауыш мектептің оқу-тәрбие процесі денсаулықтың физикалық, психоэмоционалды және адамгершілік компоненттерінің оңтайлы дамуын қамтамасыз ету арқылы салауатты өмір салтына оң көзқарасты жүзеге асыруда үлкен әлеуетке ие.

Мектеп оқушыларында салауатты өмір салтын тәрбиелеудегі жаңа мүмкіндіктер мен перспективалар тұлғаға бағдарланған тәрбие тұжырымдамасының (Ш.Амонашвили, Е.Б.Бондаревская, И.С.Якиманская және т.б.) және валеологияның (И.И.Брехман, В.В.Колбанов және т.б.) дамуымен, мектеп оқушыларында есірткіге қарсы бағытты қалыптастыру бағдарламаларын әзірлеумен пайда болды (Т.К.Болеев, А.Г.Макеева және т.б.) [9].

Қазақстанда соңғы жылдары оқушы балалардың СӨС қалыптастырудың әртүрлі аспектілеріне арналған ғылыми-теориялық зерттеулердің айтарлықтай өскенін атап өтуге болады. Олардың ішінде Л.З.Тель, С.А.Назарбаева, А.С.Иманғалиев, Т.К.Болеев, А.В.Косолапов, А.С.Адылханов, Г.С.Акиева, А.В.Ахаев, А.Р.Ерментаева, Д.Ф.Ақбердиева, Ж.З.Торыбаева, Г.Т.Ахметова және т.б. авторлардың зерттеулері ерекше орын алады [10].

М.М.Яловенконың пікірінше, денсаулықты сақтау және білімді валеологияландыру мәселесіне қатысты ғылымда қалыптасқан көзқарастарға сүйене отырып, денсаулықты сақтау тұжырымдамасын құндылық, үдеріс, нәтиже ретінде қарастыруға болатынын айтады [11].

Дені сау оқушы болашақта кез-келген кәсіпті үйрене алады, игере алады, қабілеттерін дамытады, кез-келген жүктеме кезінде жұмысын жалғастыра алады.

Денсаулық мемлекет үшін ең алдымен халықтың қоныстануын реттеу, қоғамның картаюымен күресу және мемлекетті қорғау үшін құнды.

Педагогикалық және арнайы мәдениетке шолу көрсеткендей, денсаулық сақтау - бұл адамның денсаулығын сақтау және нығайту, оның жеке мүмкіндіктері мен дағдыларын ескере отырып, қозғалыс мәртебесін арттыру; ата-аналардың, мұғалімдердің, оқушылардың денсаулығын сақтау үшін жауапкершілікті қалыптастыру.

Білім беру мекемелеріндегі оқушылар арасында денсаулықты сақтау бойынша жұмыстың негізгі бағыттарының ішінде мыналарды атап өтуге болады:

- экологиялық таза білім беру ортасын құру;
- ақыл мен дененің жұмыс істеу қабілетін қалпына келтіретін сауықтыру технологияларын қолдану;
- денсаулық мәдениетін және салауатты өмір салтын қалыптастыру;
- денсаулық сақтаудың дәстүрлі емес нысандарын жұмысқа енгізу;
- ата-аналармен өзара әрекеттестіктің әртүрлі нысандарын енгізу.

Сондай-ақ ғылыми әдебиеттерде денсаулық сақтау білім беру жүйесінің жұмыс істеуінің негізгі критерийлері ретінде мыналар ерекшеленеді:

- қойылған мақсатты ескере отырып, оқу-тәрбие міндеттерін шешудің тиімділігі мен сапасы (білім беру үдерісі субъектілерінің сапалық, диагностикалық және тексерілетін сипаттамалары);
- оқушылар мен мұғалімдердің белгіленген нәтижелерге қол жеткізуге негізделген уақыт шығындары;
- шектеулі уақыт ішінде көзделген нәтижелерге қол жеткізу үшін оқушылар мен мұғалімдердің күш-жігерінің қолайлы шығындары.

Белгіленген критерийлер басшылықтың, мұғалімдер құрамының және әрбір жеке тәрбиешінің өзара байланысты бірқатар әрекеттерін қарастырады:

- білім берудің, тәрбие жұмысының және дамудың аса маңызды міндеттерін кешенді жоспарлау (оларды тиімді үйлестіру негізінде);

- білім беру жүйесінің денсаулығына және оқушылардың салауатты өмір салты мәдениетінің болуына байланысты міндеттерді түсіндіру;
- бағдарламалық материалды бөлудің оңтайлы нұсқасын және оны игерудің логикалық реттілігін таңдау;
- оқу іс-әрекетінің қолайлы көлемі мен жалпы жұмыс қабілеттілігі мен ғылыми ұйымдастырылу жағдайларын ескере отырып, психофизикалық және физикалық жүктемелердің үйлесімін анықтау;
- оқушылар мен мұғалімдердің оқу және оқудан тыс іс-әрекетін басқарудың неғұрлым тиімді әдістері мен құралдарын таңдау, оны бақылауды, түзетуді және мотивациялық қолдауды жүзеге асыру;
- білім беру мекемесінде қолайлы моральдық-психологиялық ахуалды қалыптастыру және т.б. [12].

Нәтижелер мен талқылау

Білім беру ошағы болып саналатын мектеп оқушылардың салауатты өмір салты туралы түсініктерін қалыптастыру үшін қолайлы жағдайлар жасауда үлкен маңызға ие. Ғалымдар бұл тәсілді баланың денсаулығын нығайту туралы қамқорлықпен байланыстырады. С.В.Васильев, М.Л.Лазарев, Т.В.Поштарев, О.Ю.Толстова атап өткендей, барлық медициналық-гигиеналық шаралардан гөрі балалармен дұрыс ұйымдастырылған оқу-тәрбие жұмысы балалардың денсаулығы мен салауатты өмір салтын қалыптастыруды қамтамасыз етеді [13].

Мектеп ортасы – бастауыш сынып оқушыларының денсаулығына әсер ететін күшті экзогендік фактор. Мектептегі педагогикалық үдерісті гигиеналық нормалау – оқыту мен тәрбиелеуді ұйымдастыру, жүктеменің бастауыш сынып оқушыларының жас ерекшеліктеріне сәйкестігін сақтауға байланысты.

Дене мен психиканың дамуы, өзін-өзі дамыту мен өзін-өзі жетілдіруі тұлғаның қалыптасуының ішкі факторлары ретінде әрекет етеді. Тұлғаның қалыптасу факторлары оның құрылымы мен даму бағытын анықтайды. Н.А.Агаджанян, Н.М.Амосов, И.И.Брехман, В.В.Колбанов денсаулық сақтау саласына сәйкес келетін төрт факторды ажыратады:

1) соматикалық – адам ағзасы жүйелерінің жағдайы, оның негізі онтогенетикалық дамудың әртүрлі кезеңдеріндегі базалық қажеттіліктермен делдал болатын жеке дамудың биологиялық бағдарламасы болып табылады. Бұл қажеттіліктер, біріншіден, адам дамуының қозғаушы механизмі болып, екіншіден, бұл үдерістің даралануын қамтамасыз етеді;

2) физикалық – дене және бейімделу реакцияларын қамтамасыз ететін морфологиялық және функционалдық резервтердің негізін құрайтын ағза органдары мен жүйелерінің өсу және даму деңгейі;

3) психикалық – мінез-құлық реакциясын қамтамасыз ететін жалпы психикалық жағдай. Бұл жағдай биологиялық және әлеуметтік қажеттіліктерге, сондай-ақ оларды қанағаттандыру мүмкіндіктеріне байланысты;

4) адамгершілік – тіршіліктің мотивациялық және қажеттілік-ақпараттық саласы сипаттамаларының кешені, олардың негізі адамның қоғамдағы мінез-құлқының құндылықтар, көзқарастар мен уәждемелер жүйесімен айқындалады. Адамгершілік денсаулыққа адамның рухани құндылықтарын қамтиды, өйткені адамгершілік жақсылық, махаббат пен сұлулықтың жалпыадамзаттық шындықтарымен байланысты [14].

Факторлардың белгілі бір бөлігі қазіргі мұғалімнің кәсіби қызметімен тікелей байланысты. Салауатты өмір салтына оң көзқарасты қалыптастыруға теріс әсер ететін факторлардың ішінде мыналарды атап өтуге болады: оқу бағдарламасының күрделенуі және соның салдарынан оқу үдерісінің қарқындылығы; оқу-тәрбие үдерісін ұйымдастыруға қойылатын физиологиялық-гигиеналық талаптардың бұзылуы; оқыту

бағдарламалары мен технологияларының балалардың жас және жеке ерекшеліктеріне сәйкес келмеуі; инновацияларды педагогикалық тұрғыдан негізсіз енгізу; өмірлік қажетті тәуліктік қозғалыс белсенділігінің тапшылығы; қазіргі жағдайда баланың денсаулығын дамыту және қорғау саласындағы педагогтердің нашар дайындығы; қазіргі балалармен қарым-қатынас ерекшеліктерін білмеу; ата-аналар мен балалардың денсаулыққа қатысты пассивті ұстанымы; қолданыстағы дене тәрбиесі жүйесінің тиімділігінің жеткіліксіздігі.

Аталған мәселелерге байланысты біз анықтау эксперимент жұмыстарын №108 жалпы білім беретін мектебінде жүргіздік, оған бастауыш мектеп жасындағы 59 бала қатысты. Бұл кезеңнің міндеті – мониторинг барысында бастауыш мектеп жасындағы балалардың салауатты өмір салтын ұстану білімдерін, дағдыларын және оған көзқарастарын анықтау. Осы мақсатта балалардың денсаулық пен салауатты өмір салтының құндылығына қатынасы туралы сауалнама жүргізілді, оның барысында келесі мәселелер анықталды:

1. Балалардың адам денесінің құрылымы, денсаулық және салауатты өмір салты туралы білімі, осы білімнің хабардарлығы.

2. Балалардың денсаулығына, салауатты өмір салтына деген көзқарасы, өзіне және басқа адамдарға оны сақтауға көмектесуге деген ұмтылысы.

3. Салауатты өмір салтының дағдыларын, әдістерін меңгеру, гигиеналық мінез-құлық әдеттерін қалыптастыру, қол жеткізілген нәтижелерді өзін-өзі бақылауға және өзін-өзі бағалауға дайын болу.

4. Балалардың денсаулық және салауатты өмір салты саласындағы түсініктерін кеңейтуге деген ұмтылысы, балалар журналдарынан, газеттерден, балаларға арналған көркем емес әдебиеттерден, радиодан, теледидардан, интернеттен алынған тақырып бойынша жаңа ақпаратқа деген қызығушылығы.

Осылайша, алынған нәтижелер бастауыш сынып оқушыларының денсаулығына деген қажеттілікті тәрбиелеуді оларда СӨС мәні мен адам ағзасының құрылымы туралы ғылыми түсініктерді қалыптастыруды көрсетеді. Алынған нәтижелерді талдау балалардың көпшілігінде салауатты өмір салтын ұстану білімі, дағдылары мен көзқарастарының қалыптаспағанын анықтауға мүмкіндік берді. Алдағы уақытта осы білімді дамытудың әртүрлі формалары мен әдістерін қолдану арқылы қалыптастыру жұмыстарын жүргізетін боламыз.

Қорытынды. Жоғарыда айтылғандарды қорытындылай келе, денсаулықты сақтау - өзін-өзі сақтау қағидаты бойынша оқушыларды тәрбиелеу (оқушылардың өз денсаулығы үшін жауап беруге дайын болуы және баланың өз денсаулығы үшін қоғам алдындағы жауапкершілігін түсіндіру) сияқты компоненттерден тұратынын атап өткіміз келеді.

Оқушылардың жалпы жастардың денсаулығын сақтау үшін келесі ұсыныстарды береміз:

а) салауатты өмір салтын қалыптастыруға мақсатты түрде дайындалу, жаман әдеттерден бас тарту, денсаулықты сақтау туралы білімді кеңейту, қозғалыс белсенділігіне (саналы түрде дене шынықтыру және спортпен шұғылдану), физикалық және психикалық денсаулықты өз бетінше қолдау қабілетіне назар аудару;

б) денсаулыққа ықпал ететін факторлар мен жағдайларды түсіну, өз ағзасының ерекшеліктері, күн тәртібін ұйымдастыру және еңбек гигиенасын (тазалығын) ұйымдастыру заңдары туралы білімге ие болу; аурулардың, жарақаттардың, қоршаған ортаның зиянды әсерлерінің алдын алуға байланысты валеология негіздерін білу; жеке денсаулықтың диагностикалық ерекшеліктерін, сексология және көбею негіздерін, кәсіби жарамдылығын, өзін-өзі жүзеге асыруын білу денсаулық тұрғысынан, кәсіби бағдар;

в) практикалық тәжірибе тұрғысынан жұмыс пен демалыстың проблемалық сәттерін, тазалық стандарттарын сақтау; алғашқы медициналық көмек көрсету, пациенттерге күтім

жасау мүмкіндігі; денсаулықты сақтау бойынша профилактикалық және санитарлық іс-шаралар өткізу; нақты дене жаттығулары мен оқыту әдістерін меңгеру;

г) өз денсаулығын үлкен құндылық ретінде қарау; әлеуметтік қатынастардың туа біткен әл-ауқат пен психикалық әл-ауқатқа әсер ету ерекшеліктерін сезіну; қоршаған ортамен үйлесімді өмір сүру;

д) өзінің денсаулық жағдайын диагностикалау, саналы түрде дәрігерге бару, төтенше жағдайларда өзінің психофункционалды жағдайын бақылау мүмкіндігі.

Осылайша, жоғарыда айтылғандар бізге денсаулықты сақтау ғылыми психологиялық-педагогикалық, мамандандырылған әдебиеттерде кеңінен зерттелетіні туралы түсінік береді. Денсаулық ұғымын ішкі белсенділік, сыртқы факторларға төзімділік, баланың белсенді өмір сүру қабілеті, өзін-өзі сақтау, тәуелсіз даму және өзін-өзі жетілдіру қабілеті деп анықтауға болады. Біз оқушылардың, жастардың денсаулығын сақтау салауатты өмір салтын қалыптастыруға, жаман әдеттерден бас тартуға, денсаулықты сақтау туралы білімді жаңғыртуға дайындық ретінде түсінеміз; денсаулығымыздың жай-күйін диагностикалау қабілеті; өмірде әрекет ету, қоршаған ортамен үйлесімді өмір сүру үшін өзімізге оң көзқараспен қарау қабілеті.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Қазақстан Республикасындағы денсаулық сақтау саласын дамытудың 2020-2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы // Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2021 жылғы 12 қазандағы № 725 қаулысы.

2 Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы. – 2007.

3 Қазақстан Республикасының Президенті Қ.К.Тоқаевтың «Әділетті мемлекет, біртұтас ұлт, берекелі қоғам» атты Қазақстан халқына жолдауы. – Астана, 2022. – 1 қыркүйек.

4 Психологиялық-педагогикалық сөздік. Екінші басылымы. – Алматы: «Арыс» барысы, 2011. – Б. 85-86.

5 Калью П.И. «Сущностная характеристика понятия «здоровье» и некоторые вопросы перестройки здравоохранения: обзорная информация. – М., 1988.

6 Коншина Н.С., Золотухина А.А., Дорошенко А.Г., Козырева О.А. Здоровье сберегающая педагогика в новой школе // Наука и молодежь: труды Всеросс. науч. конф. студ., аспирант. и молод. уч.– Новокузнецк: СибГИУ, 2010. – С.57-60.

7 Психология детей младшего школьного возраста. [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие /Урал. ГПУ; авт.-сост. Ю.Е.Водяха, С.А.Водяха. – Электрон. дан. – Екатеринбург: [б.и.], 2018.

8 Морозов М. Основы здорового образа жизни – М.: ВЕГА, 2014.

9 Образование и наука. Энциклопедический словарь / гл. ред. Ж.К.Туймебаев Изд. коллегия: А.Е.Абылкасымова, И.Б.Бекбаев, Н.Б.Калабаев, Е.А.Онгарбаев, С.Ж.Пралиев, М.В.Рыжаков– Алматы, 2009. – 146 С.

10 Хуторской А.В. [Метапредметный подход в обучении](#): Научно-методическое пособие. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Эйдос»; Издательство Института образования человека, 2016. – 80 с. (Серия «Новые стандарты»).

11 Яловенко М.М. Специальное приложение к журналу «Лицейское и гимназическое образование». – 2006.

12 Смирнов Н.К. Здоровье сберегающие образовательные технологии и психология здоровья. – М., 2009.

13 Асеев В.Г. Мотивация поведения и формирование личности. – М.: 2016. – с.73-74.

14 Амосов Н.М. Раздумье о здоровье. – М.: ФиС, 2014. – 63 с.

Еспанова А.С., *Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің PhD докторанты;*

Акжолова А.Т., *педагогика ғылымдарының кандидаты, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің қауымдастырылған профессоры;*

Есіркепова Г.Е., *филология ғылымдарының кандидаты, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің қауымдастырылған профессоры;*

Айтенова Э.А., PhD, *Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің пост докторанты;*

Сманова А.А., PhD, *М.Х.Дулати атындағы Тараз өңірлік университетінің қауымдастырылған профессоры*

УДК 355.4
МРНТИ 78.19.03

Б.А. КАШКАРБАЕВ¹, Б.Б. ТОКИН², Е.А. АБУОВ¹,
А.К. АКИШЕВ¹, Б. КАДЫРГАЗЫ³

¹Национальный университет обороны имени Первого Президента
Республики Казахстан – Елбасы, г. Астана, Республика Казахстан

²Торайгыров Университет, г. Павлодар, Республика Казахстан

³Казахский агротехнический университет имени С.Сейфулина,
г. Астана, Республика Казахстан

К ВОПРОСУ О ЗНАЧЕНИИ МОРАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА В ВОЕННЫХ КОНФЛИКТАХ

Аннотация. Войны и военные конфликты сопровождают человека на всей протяженности его существования. С развитием человека и общества изменялись формы, методы, способы, цели и характер войн. Анализ истории показывает, что успех войн зависел не только от развития средств вооруженной борьбы. Достижение победы в вооруженном противоборстве представляет собою сложный и многогранный процесс двух взаимодействующих составляющих – материальная и духовная. Количество и качество материальных и духовных сил войск выражаются в их боевой мощи. Духовная составляющая представляется в виде морально-психологического фактора. В данной публикации авторами проведен анализ значения морального фактора в войнах, современных военных конфликтах на различных этапах истории человечества. Приведены примеры проявления, как высокого морального духа, так и низкого и на основании исторического обзора сделаны выводы. В очередной раз анализ опыта ведения боевых действий показывает о предпосылках и значении морального фактора в современных военных конфликтах.

Ключевые слова: война, военный конфликт, боевые действия, морально-психологическое обеспечение, моральный дух, морально-психологический фактор.

Түйіндеме. Соғыстар мен әскери қатығыстар адаммен өмір бойы бірге жүреді. Адам мен қоғамның дамуы мен соғыстардың формалары, әдіс-тәсілдерді, мақсаттары мен сипаты өзгерді. Тарихты талдау барысында соғыстардың табыспен аяқталуы тек қарулы күрес құралдарының дамуына ғана байланысты емес екенін көрсетеді.

Қарулы қатығыстарда жеңіске жету өзара әрекеттесетін – материалдық және рухани екі құрамдас бөліктің күрделі және көп қырлы үдерісі болып табылады. Әскерлердің материалдық және рухани күштерінің саны мен сапасы олардың жауынгерлік қуаттылығынан көрінеді. Рухани құрамдас бөлігі моральдық-психологиялық фактор түрінде беріледі. Бұл жарияланымда авторлар адамзат тарихының әртүрлі кезеңдегі соғыстардың моральдық факторының маңыздылығын, қазіргі заманғы әскери қатығыстардың түрлі кезеңдерін талдады. Моральдық рухтың жоғары да, төменде көріністеріне мысалдар келтіріліп, тарихи шолу негізінде қорытындылар жасалды. Өз кезегінде ұрыс қимылдарын жүргізу тәжірибесіне жасалған талдау қазіргі заманғы әскери қатығыстардағы моральдық фактордың алғышарттары мен маңыздылығын көрсетеді.

Түйін сөздер: соғыс, әскери қатығыс, ұрыс іс-қимылдары, моральдық-психологиялық қамтамасыз ету, моральдық рух, моральдық-психологиялық фактор.

Annotation. Wars and military conflicts accompany a person throughout the entire length of his existence. With the development of man and society, the forms, methods, goals and nature of wars changed. The analysis of history shows that the success of wars depended not only on the development of means of armed struggle. Achieving victory in an armed confrontation is a complex and multifaceted process of two interacting components – material and spiritual. The quantity and quality of the material and spiritual forces of the troops are expressed in their combat power. The spiritual component is presented in the form of a moral and psychological factor. In this publication, the authors analyzed the importance of the moral factor in wars, modern military conflicts at various stages of human history. Examples of the manifestation of both high and low morale are given, and conclusions are drawn based on the historical review. Once again, the analysis of the experience of warfare shows the prerequisites and the importance of the moral factor in modern military conflicts.

Keywords: war, military conflict, fighting, moral and psychological support, morale, moral and psychological factor.

Моральный дух армии, проявляющийся в боевой обстановке, является одним из факторов достижения победы противоборствующих сторон [1]. На основании этого можно полагать, что моральный фактор играет значительную роль в достижении победы. В последнее время мы наблюдаем информационные войны, где наряду с современным техническим оснащением войск явно проявляется приоритет морального фактора, моральных сил противоборствующих сторон. И от того, насколько готовы войска противоборствующих сторон действовать в условиях применения современных видов вооружения в значительной степени будет зависеть ход и исход сражений, судьбы народов и государств.

Вопрос о сущности и значении морального фактора, моральных сил, морального духа в войне имеет многовековую историю. Наряду с материальным обеспечением на протяжении истории полководцы и военные теоретики различных эпох придавали большое значение воспитанию морального духа войск как важного средства повышения боеспособности войск.

В трактатах выдающегося китайского военного теоретика Сунь-цзы ставились и для того времени довольно обстоятельно решались вопросы морального обеспечения войн, выяснялась взаимосвязь морального фактора с другими факторами, влияющими на ход и исход боя [2].

У-цзы в своем трактате «Об искусстве ведения войны» отмечал, что когда войско боеспособно, оно сражается (наступает), когда боеспособность низка, оно может только обороняться. Надежность и стойкость обороны определяется моральной устойчивостью народа. Успех наступления зависит от подготовленности страны и войска к войне. Подготовившись, можно вести наступательный бой, отступая, обороняться [3, с.269].

В ходе выявления факторов и условий, определивших развитие военного искусства Чингисхана отмечается моральный фактор, где он действенно и умело использовал традиции кочевников: воспитание перед авторитетом вождя (командира); воспитание сдержанности в отношении материальных благ; использование досуга для тренировки ума [4, с.84].

Большое значение моральным величинам придавал известный военный теоретик Клаузевиц. «Моральные силы, – писал он, – насквозь пропитывают всю военную стихию; у них величайшее сродство с волей, ибо воля есть величина моральная, и они заранее смыкаются с ней, сливаются с ней воедино, а воля – это то, что приводит в движение и руководит всей массой материальных сил», «моральные силы неуловимы для книжной мудрости, ибо их нельзя подвести ни под числа, ни под разряды; их можно лишь наблюдать и чувствовать». Он один из первых исследователей, который увидел

неразрывное единство моральных и материальных величин, которые в действии сплавляются одна с другой [5].

В различных вариантах мысли о решающей роли морального фактора и духа мы найдем у военных деятелей различных войн.

Наш выдающийся соотечественник Б.Момыш-улы в своих лекциях отмечал, что морально-нравственные качества человека определяются словами – духовная сила. Основными источниками и двигателями духовных сил являются ум, чувство и воля. Направленная и целеустремленная работа над этими тремя элементами человеческих качеств является предметом воспитания [6].

В ходе январских событий 2022 года люди в погонах различных военных структур проявили стойкость и моральную устойчивость при наведении общественного порядка и противостояния деструктивным элементам. Президент страны – Верховный Главнокомандующий Вооруженными силами Республики Казахстан в своем выступлении отметил, что военнослужащие Министерства обороны достойно проявили себя в критической ситуации [7].

Наряду с проявлением высокого морального духа, необходимо учесть и факты низкого морально-психологического состояния военнослужащих в ходе применения военной силы. Военные события в Сирии, Украине имеют факты проявления низкого морального духа. Так, в книге «10 дней в ИГИЛ» немецкий журналист Ю.Тоденхёфер отмечает моральный дух противоборствующих сторон, где группировке боевиков из 300 человек противостояло 24 000 военнослужащих армии Ирака. В итоге иракские войска оставили позиции, технику и вооружение. Отмечается, что у боевиков на вооружении самым мощным оружием были 23-мм зенитные пушки, когда у иракских войск имелось тяжелое вооружение, танки, авиация [8].

Данный факт говорит о фанатически религиозных убеждениях боевиков, отсутствие страха погибнуть за свою веру, что говорит о духовной силе боевиков, их моральной подготовке и готовности погибнуть за идею с одной стороны и низкого морального духа, состояния военнослужащих иракской армии с другой стороны.

Начало антитеррористической операции в Украине на Донбассе в апреле 2014 года характеризовалось крайне низкой эффективностью действий украинской армии, Министерства внутренних дел, Службу безопасности Украины. Так, в основном украинские сотрудники правоохранительных органов перешли на сторону российских сил или самоустранились от выполнения служебных обязанностей. Армия была деморализована. После проведения 16 марта 2014 года референдума о статусе Крыма свыше 15 000 из 18 800 военнослужащих, находившихся на Крымском полуострове приняли решение продолжить службу в вооруженных силах России [9].

Таким образом, значение морального фактора общепризнанно и несомненно, в его основе – состояние морального духа армии. Можно еще много приводить примеров из истории о значении морального фактора и проявления морального духа в войне. Вместе с тем возникает вопрос, какими методами и способами достичь высокого морального духа и уровня морально-психологического состояния военнослужащих казахстанской армии необходимого для выполнения боевых задач.

Во всех армиях мира с целью поддержания морального духа войск на должном уровне существует система воздействия на личный состав, которая включает: организацию патриотического, воинского, нравственного и духовного воспитания; систему информационного обеспечения войск; всестороннее психологическое обеспечение личного состава; систематическую гуманитарную (морально-политическую), правовую и психологическую подготовку; комплекс государственных мер и систему работы по социально-правовой защите военнослужащих и членов их семей; силы и средства для организации полноценного отдыха личного состава в воинских частях и

гарнизонах [10]. По нашему мнению комплекс государственных мер и система работы по социально-правовой защите военнослужащих и членов их семей в настоящее время выходит на первый план в поддержании морального духа военнослужащих, как в мирное, так и в военное время.

Краткий исторический обзор и изучение современного состояния рассматриваемого вопроса позволяет сделать некоторые **выводы**:

- в настоящее время подготовка граждан с высоким моральным духом первостепенная задача государства в условиях нестабильности военно-политической обстановки и вооруженных конфликтов происходящих в братских нам странах;

- основой морального фактора является моральный дух военнослужащих, войск, армии в целом, что представляет собою совокупность идей, взглядов, представлений о целях и характере военного конфликта, настроений и чувств военнослужащих проявляющихся в процессе подготовки и ведения боевых действий;

- только готовности войск вести боевые действия недостаточно, необходимо умение и искусство превратить ее в реальную силу (История показывает случаи, когда армия готовая воевать, наполненная воинственным духом оказывалась неспособной пожертвовать собою ради победы);

- в связи с применением новых средств вооруженной борьбы личному составу нужно быть морально готовым к применению принципиально новых видов оружия и вооружения (Опыт военных действий в Нагорном Карабахе, Украине и др.) [11, 12];

- в современной войне моральные эффекты будут восприниматься острее, в связи с чем, необходимо предвидеть моральные последствия самых неожиданных ситуаций в ходе боевых действий (Нагрузка на сферу морально-психологических сил резко возрастает, что будет вызывать отдельные отрицательные эмоции у некоторых военнослужащих);

- несмотря на высокий моральный дух военнослужащих, их готовность к выполнению боевых задач связанных с возможным ранением и гибелью, напрямую связана с осознанием того, что без сомнения, его родные и близкие будут поддержаны государством в социальном аспекте.

Таким образом, современным и будущим военным конфликтам, с применением, как обычных средств поражения, так и новейших образцов военной техники и вооружения (в том числе и высокоточного оружия) присуще высокие и продолжительные морально-психологические нагрузки, большая эмоциональная напряженность. Все это, вместе с развитием военной теории и практики, подчеркивает значение морально-психологического фактора и требует уточнения структуры, определения влияния его различных сторон на ход и исход вооруженной борьбы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Горбунов Д.О. Морально-психологический фактор в современной войне // Материалы V Межд. студенческой научн.конф. «Студенческий научный форум». – URL: <http://scienceforum.ru/2013/article/2013008974> (дата обращения 05.02.2023).

2 Конрад Н.И. Сунь-цзы. Искусство стратегии. - М.: Эксмо; СПб.: Мидгард, 208. – 528с.: ил.

3 Микроков В.Ю. Война: наука и искусство. В 4 кн. Книга 3. Военное искусство: монография. –М. : РУСАЙНС, 2020. – 318с.

4 Майхиев Д.К. Военное искусство Чингисхана: истории подготовки и применения вооруженных сил: дисс. д-ра фил. (PhD). – Астана, 2014. – 180с.

5 Клаузевиц К. О войне: Пер. с нем. - М.: Издательская корпорация «Логос», 2019. – 448с.

6 Момыш-улы Б. Психология войны. Алматы: Казахстан, 1996. – 176с.

7 Уроки «трагического января»: единство общества – гарантия независимости. Выступление Главы государства К.К.Токаева на заседании Мажилиса Парламента РК – URL: <https://www.akorda.kz/ru/vystuplenie-glavy-gosudarstva-kk-tokaeva-na-zasedanii-mazhilisa-parlamenta-respubliki-kazahstan-1104414> (дата обращения 05.02.2023).

8 Саурбаев Т.К., Кашкарбаев Б.А. К вопросу об актуальности исследования морально-психологического обеспечения боевых действий войск в военном конфликте низкой интенсивности // Военно-теоретический журнал «Ориентир». – 2019, №1. – с.41-43.

9 Кашкарбаев Б.А. Морально-психологическое обеспечение антитеррористической операции Вооруженных Сил Украины на юго-востоке Украины // Вестник Национального университета обороны имени Первого Президента РК – Елбасы. – 2022, №2. – С. 200-204.

10 Зеленков М.Ю. Морально-психологический фактор и обороноспособность страны // Военная мысль. – 2000, № 2(3-4). –С. 61-64.

11 Опыт Карабаха: как дроны стали главным оружием войны XXI века – URL: // <https://ruposters.ru/news/28-10-2020/droni-stali-glavnim-oruzhiem-voini> (дата обращения: 16.10.2022г.).

12 Дрон среди ясного неба: как беспилотники меняют ход СВО – URL: // <https://iz.ru/1414691/dmitrii-astrakhan/dron-sredi-iasnogo-neba-kak-bespilotniki-meniaiut-khod-svo> (дата обращения: 16.10.2022г.).

Кашкарбаев Б.А., PhD, подполковник, преподаватель кафедры;

Токин Б.Б., магистр, полковник запаса, руководитель военной кафедры;

Абуов Е.А., магистр, полковник, доцент кафедры;

Акишев А.К., магистрант;

Кадыргазы Б., подполковник запаса, ст.преподаватель военной кафедры

FTAMP 16.21.25

А.С. БАЙБУКАШЕВА¹

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

АҒЫЛШЫН ТІЛІН ОҚЫТУДАҒЫ ЗАМАНАУИ ӘДІСТЕР МЕН ТЕХНОЛОГИЯЛАРҒА ШОЛУ

Түйіндеме. Бұл мақалада қазіргі заманғы әскери мамандықтардың жоғары оқу орындарындағы кәсіби даярлығының негізгі аспектілері қарастырылады. Әскери мамандықтарда шет тілдерін оқытудың мақсаты білім алушылардың әскери ғылыми мәтіндерді оқып, түсініп, талдап және баға бере алатындай тілдік деңгейін қалыптастыру мен сақтау болып табылады. Курсанттардың орындалатын жұмыстың негізгі мақсаттарын тұжырымдау қабілетін қалыптастыру маңызды; жағдайды талдау және қорытынды жасау, мазмұнын рефераттау және маңыздыларын бөліп көрсету; ақпаратты реферат немесе есеп түрінде орналастыру; өзіндік жұмысты жоспарлау, заманауи анықтамалық көздерді қолдану; жұмысқа өзін-өзі бақылауды жүзеге асыру, нәтижені объективті бағалау және т.б. Әскери білім берудегі шет тілін оқытудың рөлі мен маңыздылығы түсіндіріледі.

Түйін сөздер: шет тілдік оқыту, әскери оқу, әскери мамандықтар, мәтін, күзиреттілік, өзара әрекеттесу үдерісі, инновациялық педагогикалық технологиялар, әскери-саяси ойлау, сыныптан тыс оқыту, кәсіби күзиреттіліктердің қалыптасуы.

Аннотация. В статье рассматриваются основные аспекты профессиональной подготовки по современным военным специальностям в высших учебных заведениях. Целью обучения иностранным языкам по военным специальностям является формирование и поддержание языкового уровня, позволяющего обучающимся читать, понимать, анализировать и оценивать военно-научные тексты. Важно формировать у курсантов умение формулировать основные цели выполняемой работы; анализировать ситуацию и делать выводы, конспектировать содержание и выделять важное; размещать информацию в виде реферата или отчета; планировать самостоятельную работу, использовать современные справочные источники; осуществлять самореализацию работы, объективную оценку результата и т.д. Объясняется роль и значение обучения иностранным языкам в военном образовании.

Ключевые слова: обучение иностранному языку, военная подготовка, военные специальности, текст, компетенция, процесс взаимодействия, инновационные педагогические технологии, военно-политическое мышление, внеклассное обучение, формирование профессиональных компетенции.

Annotation. The article discusses the main aspects of professional training in modern military specialties in higher educational institutions. The purpose of teaching foreign languages in military specialties is to form and maintain a language level that allows students to read, understand, analyze and evaluate military scientific texts. It is important to form the cadets' ability to formulate the main goals of the work performed; analyze the situation and draw conclusions, outline the content and highlight the important; post information in the form of an abstract or report; plan independent work, use modern reference sources; carry out self-realization of work, objective evaluation of the result, etc. The role and importance of teaching foreign languages in military education is explained.

Keywords: foreign language teaching, military training, military specialties, text,

competence, interaction process, innovative pedagogical technologies, military-political thinking, extracurricular training, formation of professional competencies.

Әскери білім беру жүйесінің жүргізіліп жатқан реформасы университетте оқытудың мақсаты, мазмұны, әдістері мен құралдарының, яғни білім кеңістігін құру тәсілдерінің өзгеруімен сипатталады. ҚР Қорғаныс министрлігінің қазіргі заманғы нормативтік құжаттарында және директиваларында шет елдермен әскери ынтымақтастықты дамыту, әскери ақпарат алмасуды кеңейту, бірлескен жаттығулар мен маневрлерді ұйымдастыру және өткізу, серіктестік туралы баса айтылған. Әскери кадрларды кәсіби қызметке даярлауда шет тілдерін жетік білетін офицерлерге қажеттілік туындайды.

Қоғамның қарқынды дамуы, оны ақпараттандырудың жедел қарқынының нәтижесінде пайда болған әскерилердің кәсіби қызметінің барлық түрлеріне қатысты ашық шетел тіліндегі ақпараттардың маңызды көлемдері кәсіби мәселелерді шешудің теориялық және практикалық маңыздылығын анықтайды.

Әр түрлі шет тіліндегі ақпарат көздеріне үнемі жүгіну білімді алуға, жинақтауға, жаңартуға мүмкіндік береді. Алайда, өзін-өзі ұйымдастырудың және дербестіктің жоғары дәрежесі бар субъект қана берілген барлық мүмкіндіктерді толық пайдалана алады. Сондықтан қазіргі кезде өзін-өзі ұйымдастыру және тәуелсіздікті қалыптастыру тұжырымдамасына қатысты мәселелер кадеттерге шет тілін оқыту кезінде өзекті болып табылады. Шетел тілдерін оқыту тәсілдері, мазмұны және әдістері өзгеруде, түлектерге қойылатын талаптар күшейеді [1].

Шетелдік ақпараттың қолжетімді көлемімен анықталатын қазіргі заманғы көп мәдениетті лингвистикалық ақпараттық ортаны дамыту болашақ офицердің болашақ кәсіби қызметінде осы ортамен реттелген және тиімді өзара әрекеттесуді дербес ұйымдастыруға дайындығы туралы мәселені де өзекті етеді.

Сонымен қатар, қазіргі жағдайда әскери маманның шет тілін оқыту ерекшелігі оның лингвистикалық және әлеуметтік-мәдени білімді игеруге, сондай-ақ зияткерлік, ойлау қабілеттерін жетілдіруге, әскери кәсіби және коммуникативті міндеттерді тиімді шешуді қамтамасыз етуге бағытталуы болып табылады.

Т.В.Ларинаның пікірінше, қазіргі уақытта әскери білім беру жүйесін реформалау офицерлік құрамның инновациялық қызметке дайындығын қамтамасыз етуге бағытталған кезде, шетел тілін оқытудың кәсіби бағытын қалыптастыру құралы ретінде пайдалану қажеттілігі және байланыс арналарының барынша көп саны арқылы әскери кәсіптік білімді алуға деген ұмтылыс артып келеді [2].

Әскери университеттегі оқу үдерісін жандандыру кезінде А.В.Столяров «оқытушы мен курсанттардың білім беру үдерісі субъектілерінің танымдық және шығармашылық белсенділігін дамытуға, пайдалану негізінде тәуелсіз, белсенді позицияны дамытуға бағытталған өзара әрекеттесу үдерісін» түсінеді, инновациялық педагогикалық технологиялар туралы» [3].

Курсанттардың орындалатын жұмыстың негізгі мақсаттарын тұжырымдау қабілетін қалыптастыру маңызды; жағдайды талдау және қорытынды жасау, мазмұнын рефераттау және маңыздыларын бөліп көрсету; ақпаратты реферат немесе есеп түрінде орналастыру; өзіндік жұмысты жоспарлау, заманауи анықтамалық көздерді қолдану; жұмысқа өзін-өзі бақылауды жүзеге асыру, нәтижені объективті бағалау және т.б.

Бұл білім алушылардың танымдық және шығармашылық іс-әрекетін белсендіруді және дамытуды, оқу үдерісінің тиімділігін арттыруды, кәсіби құзыреттілікті қалыптастыруды қажет етеді.

Курсанттардың тілдік дайындығының негізгі компоненттерінің бірі – курсанттардың шет тілдік сөйлеу әрекетін дамыту.

Білім алушылардың шет тіліндегі сөйлеу әрекетін дамыту – бұл сөйлеу әрекетін қалыптастыру мен түрлендірудің мақсатты үдерісі, бұл кезде сөйлеу әрекеттерін дамыту сөйлеу дағдыларын қалыптастыруға әкеледі.

Оқытушының негізгі міндеттерінің бірі – әр оқушының өзіндік дамуына жағдай жасау. Осы шарттардың бірі білім алушылардың шет тілін оқудағы дұрыс ұйымдастырылған өзіндік жұмысы болып табылады, өйткені терең берік білім мен тұрақты дағдыларды өз бетінше жұмыс жасау нәтижесінде ғана алуға болады. Курсанттардың орындалатын жұмыстың негізгі мақсаттарын тұжырымдау қабілетін қалыптастыру маңызды; жағдайды талдау және қорытынды жасау, мазмұнын рефераттау және маңыздыларын бөліп көрсету; ақпаратты реферат немесе есеп түрінде орналастыру; өзіндік жұмысты жоспарлау, заманауи анықтамалық көздерді қолдану; жұмысқа өзін-өзі бақылауды жүзеге асыру, нәтижені объективті бағалау және т.б.

Білім алушылардың өзіндік жұмысын тиімді ұйымдастыру, әрине, әдістемелік қамтамасыздандыруға негізделуі керек: мысалы, өзіндік жұмыстарға арналған компьютерлік бағдарламалар, оқулықтар, соның ішінде өз бетінше оқуға арналған мәтіндер, мамандық бойынша әдебиеттерге ғылыми түйіндеме мен реферат жасау бөлімдері, өзін-өзі бақылауға арналған жаттығулар мен грамматикалық тестілер және т.б. Білім алушылардың сауатты ұйымдастырылған өздік жұмысы оқу үдерісінде «орташа» білім алушыға деген бағдардан бас тартуға мүмкіндік береді, болашақта кәсіби оралу үшін оқу іс-әрекетінде жақсы нәтижелерге қол жеткізуге деген қызығушылықты арттырады. Білім алушылар өздерін шығармашылық тұлға ретінде мақсатты түрде қалыптастыру, өзінің іс-әрекеттері мен мінез-құлқын басқару қабілеттерін алады. Тағылымдамадан өтушінің техникалық білімге енуі жаңа тілдік орта, сөзсіз, шет тілін оқыту үдерісінің күшеюіне ықпал етеді [4].

Білім алушылардың тілі қазіргі кезде ғылыми, техникалық және арнайы әскери терминдерге толы, олармен ол өзінің арнайы пәндері бойынша оқу үдерісінде танысады және олардың мағынасын айқын түсінеді. Мұндай білімдерді шет тілдерін оқыту үдерісінде қолдану қажет, әсіресе осы арнайы сөздердің көпшілігі халықаралық болып табылады. Бұл сөздер бір жағынан техно-лингвистикалық ортаға сүңгу үдерісінде тірек қызметін атқара алады, ал екінші жағынан арнайы пәндердің интеграциялануына және болашақ мамандарға шет тілін үйретуге ықпал етеді.

Пәнаралық байланыстар шет тілін оқытуда маңызды рөл атқарады және білім алушылардың оқу кезінде алған және мамандықты игеру барысында оларда қалыптасқан өмірлік тәжірибемен тығыз байланысты. Бұл жағдайда мәселе жалпыға ортақ мәселелерді анықтау және бұрыннан бар білімдер негізінде проблеманың көрінісін және оны шет тілінде шешудің ықтимал нұсқаларын біріктіре отырып туындайды. Білім алушылардың өмірлік тәжірибесі, техно-лингвистикалық ортаға ену, пәнаралық байланысты қолдану сияқты оқыту аспектілерін жоғары оқу орнының оқытушысының қарастыруы және қолдануы болашақ әскери мамандардың тілдік дайындығын арттыруға бағытталған.

Жоғары кәсіби білімнің мемлекеттік білім беру стандартына және әскери-кәсіптік білімге қойылатын біліктілік талаптарына негізделген шет тілдік бағдарламалар ҚР Қорғаныс министрлігінің әскери оқу орындарының түлектерін оқыту сөйлеу әрекетінің когнитивті, коммуникативті және талдамалық аспектілерін қамтиды. Әскери мамандықтар білім алушылардың лингвистикалық дайындығы тек негізгі компоненттерді (сөйлеу клишелері, белсенді лексика мен грамматика, күнделікті қарым-қатынас жағдайында қолданылатын), лингвистикалық-ведальқ материалды, арнайы лексиканы ғана емес, сонымен қатар әскери-ғылыми материалдармен жұмыс жасауды қамтуы керек. Авторлардың еңбегін талдау барысында, білім беруді ұйымдастырудың негізгі ережелері зерттелді, талданды, тексерілді және шет тілдерін оқытуда қолдануға ұсынылады [4,5,6]:

- қарастырылған үштік шеңберінде оқыту кезеңдеріне сәйкес лексикалық-

грамматикалық материалдың мөлшерлемесі;

- білім беру жүйесінің әр түрлі деңгейлерінің жүйелілігі;
- оқытудың өнімді бағыттылығы;
- FL тасымалдаушыларымен тікелей байланыс;
- өзіндік жұмыс және сыныптан тыс оқыту формаларының әлеуетіне жүгіну;
- шынайы дереккөздерді пайдалану;
- ұсынылған оқыту әдістемесін педагогикалық түсіндіру және оқу еркіндігі.

Шетел тілі сабақтарындағы әскери-ғылыми сипаттағы лингвистикалық жұмыс мерзімді басылымдардан алынған материалдарды рефераттау және жаңалықтарға шолу жасаудан тұрады.

Демек, әскери оқу орнында білім алушыларды лингвистикалық даярлаудың мақсаты – тыңдаушылар арасында шетелдік бұқаралық ақпарат құралдарынан алынған ақпараттық материалдарды өңдеуге және бағалауға мүмкіндік беретін шет тілін білу деңгейін қалыптастыру және қолдау.

Әскери-саяси тақырыптардағы мәтіндермен жұмыс тыңдаушылардың саяси мәдениетін арттыруға, сондай-ақ олардың халықаралық маңызы бар оқиғаларға қатысты ой-өрістерін кеңейтуге көмектеседі.

Әскери маманның әскери-саяси ойлауын қалыптастырудың қажетті шарты болып табылатын белгілі бір жағдайға жеке көзқарас білдіру, болып жатқан жағдайды бағалау және мүмкін болатын салдарды болжау маңызды фактор болып табылады.

Әскери жоғары оқу орындарының көпшілігінде курсанттардың лингвистикалық дайындығы шет тілдер кафедрасы негізінде жүзеге асырылады. Алайда, шет тілін үйренуге кететін сағат мөлшері, оқушылардың негізгі мектеп даярлығының әр түрлі деңгейі және басқа факторлар көбіне кафедраларға тілдік дайындықты жоғары деңгейде жүзеге асыруға кедергі келтіреді.

Осылайша, әскери оқу-ғылыми орталықта шет тілдерін оқыту тек оқу бағдарламасында қарастырылған шеңбермен шектелмейді. Білім алушылардың лингвистикалық дайындығын жақсартуға курсанттардың қызығушылығын тудыратын, олардың ақыл-ой белсенділігін белсендіретін және жалпы мәдени және кәсіби құзыреттіліктердің қалыптасуына ықпал ететін ғылыми-зерттеу жұмыстарына қатысуға көп көңіл бөлінеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Ларина Т.В., Системный подход к проблеме диагностирования и прогнозирования качества высшего военно-профессионального образования курсантов / Т.В.Ларина, Ю.С.Леонтьева // Вестн. Воронеж, гос. технич. ун-та. – 2013. – Т. 9, № 3.2. – с. 78-80.

2 Образцов П.И. Профессионально-ориентированное обучение иностранному языку на неязыковых факультетах вузов/П.И.Образцов, О.Ю.Иванова. – Орел: ОГУ, 2005. – с.114.

3 Бережная И.Ф. Активизация процесса обучения курсантов в военно-научных заведениях на основе применения модульно-рейтинговой технологии / И.Ф.Бережная А.В.Столяров // Перспективы науки. – 2011. №1 (17). - с. 16-19

4 Минакова Л.Ю., Пилюкова А.В. Модернизация образовательной программы по иностранному языку для студентов неязыковых направлений подготовки // Язык и культура. 2014. № 3 (27). – с. 157-165.

5 Шевченко М.А., Игнатов А.А., Гураль С.К. Роль профессионального подязыка в обучении военному переводу // Язык и культура. 2015. № 4 (32). – с. 164-172.

6 Безукладников К.Э., Новоселов М.Н., Крузе Б.А. Особенности формирования иноязычной профессиональной коммуникативной компетенции будущего учителя иностранного языка // Язык и культура. 2017. № 38. С. 152-170.

Байбукашева А.С., *шет тілдер кафедрасының аға оқытушысы, педагогика ғылымдарының магистрі*

МРНТИ 14.15.15

В.К. КЛЁНОВ¹, Ж.Л. ТАИРОВ¹, А.Ж. КОШЕКОВ²

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

²*Департамент международного сотрудничества
Министерства обороны Республики Казахстан, г. Астана*

ВОСПИТАНИЕ ЛИДЕРСКИХ КАЧЕСТВ У КУРСАНТОВ ВВУЗОВ, КАК БУДУЩИХ РУКОВОДИТЕЛЕЙ

Аннотация. Рассматриваются отличительные качества лидера и как наилучшим способом возможно развивать их у курсантов в группах.

Также затрагиваются вопросы личной мотивации, как основной стимул развития лидерских качеств. Кроме этого, авторы освещают, какие именно основные качества личности необходимо развивать и поощрять для успешного выявления, а, главное для развития лидерских качеств распределение ролей в коллективе. Также вопросы качества и методики процесса воспитания у курсантов лидерских качеств.

В статье отмечается, что воспитание лидерства должно стать неотъемлемой частью профессиональной подготовки обучающихся, залогом эффективности управления.

Авторы считают, что необходимо повысить организацию систематической воспитательной работы, направленной на развитие лидерских качеств в каждой группе, у которых лидерские качества хорошо выявлены и проявляются в учебно-познавательной, спортивной, трудовой, руководящей деятельности. Также есть необходимость активнее привлекать курсантов с достаточно развитыми лидерскими качествами к непосредственному руководству членами своей группы и младших курсов.

Ключевые слова: лидерство, личные качества, социально-психологический процесс, доминирование, эффективность руководства, адаптивное лидерство, межличностные отношения, показатели интеллекта, психологический климат, приоритет развития интеллектуальных навыков.

Түйіндеме. Көшбасшының айрықша қасиеттері қарастырылады және оларды топтардағы курсанттарда дамытудың ең жақсы әдісі ретінде қарастырылады.

Сондай-ақ, көшбасшылық қасиеттерді дамытудың негізгі ынталандыруы ретінде жеке мотивация мәселелері қозғалады. Сонымен қатар, авторлар табысты анықтау үшін жеке тұлғаның қандай негізгі қасиеттерін дамыту және көтермелеу керектігін, ең бастысы көшбасшылық қасиеттерді дамыту үшін ұжымдағы рөлдерді бөлуді атап өтеді. Сондай-ақ курсанттарда көшбасшылық қасиеттерді тәрбиелеу үдерісінің сапасы мен әдістеме мәселелері қарастырылады.

Мақалада көшбасшылықты тәрбиелеу білім алушылардың кәсіптік даярлығының ажырамас бөлігі, басқару тиімділігінің кепілі болуға тиіс екендігі атап өтіледі.

Авторлар көшбасшылық қасиеттері жақсы анықталған және оқу-танымдық, спорттық, еңбек, көшбасшылық қызметте көрінетін әр топта көшбасшылық қасиеттерді дамытуға бағытталған жүйелі тәрбие жұмысын ұйымдастыруды арттыру қажет деп санайды. Сондай-ақ, жеткілікті дамыған көшбасшылық қасиеттері бар курсанттарды өз тобы мен кіші курс мүшелерін тікелей басқаруға белсенді түрде тарту қажеттілігі бар.

Түйін сөздер: көшбасшылық, жеке қасиеттер, әлеуметтік-психологиялық процесс, үстемдік, көшбасшылық тиімділігі, бейімделгіш көшбасшылық, тұлғааралық қатынастар,

интеллект көрсеткіштері, психологиялық климат, интеллектуалды дағдыларды дамытудың басымдығы, мінез-құлық тәсілі, кәсіби және эмоционалды қолдау.

Annotation. The distinctive qualities of a leader are considered and how it is possible to develop them in the best way among cadets in groups.

The issues of personal motivation, as the main incentive for the development of leadership qualities, are also touched upon. In addition, the authors highlight exactly which basic personality qualities need to be developed and encouraged for successful identification, and, most importantly, for the development of leadership qualities, the distribution of roles in the team. There are also issues of quality and methodology of the process of educating cadets of leadership qualities.

The article notes that leadership education should become an integral part of the professional training of students, the key to the effectiveness of management.

The authors believe that it is necessary to improve the organization of systematic educational work aimed at developing leadership qualities in each group, in which leadership qualities are well identified and manifest themselves in educational, cognitive, sports, labor, and leadership activities. There is also a need to actively involve cadets with sufficiently developed leadership qualities in the direct management of members of their group and junior courses.

Keywords: leadership, personal qualities, socio-psychological process, dominance, leadership effectiveness, adaptive leadership, interpersonal relationships, intelligence indicators, psychological climate, priority of intellectual skills development.

Лидерство рассматривается как естественный социально-психологический процесс в группе, построенный под влиянием личного авторитета человека, и напрямую влияющий на поведение членов этой группы [1, с.219]. Лидера можно охарактеризовать как личность, способную объединить людей ради достижения какой-либо цели. Лидерство – это всегда вопрос степени, силы влияния, зависящей от соотношения личных качеств лидера с качествами тех, на кого он пытается оказать влияние, а также с ситуацией, в которой находится данная группа [2, с.94]. Существуют разные подходы к изучению феномена лидерства, среди которых: подход, основанный на анализе лидерских качеств (теория лидерских качеств), поведенческий подход (теории лидерского поведения), ситуационный подход (авторские концепции ситуационного лидерства), современные подходы (теории адаптивного лидерства, среди которых: концепция субститутов и усилий влияния, само - и сверх руководство, тренерский стиль, трансформационное руководство и харизматический подход) [2, с.122].

Подход с позиции личных качеств (темперамент, потребности, мотивы и ценности, различные аспекты личности) подразумевает, что для лидерства необходим набор определенных качеств, таких как: активность, инициативность, общительность, организаторские способности и др. Позже данный подход подвергся критике со стороны американского психолога С.Ральфа, который считал, что «не существует такого универсального набора личных качеств, который был бы у всех эффективных руководителей. Этот факт доказывает отчасти, что эффективность руководства имеет ситуационный характер, т.е. в разных ситуациях требуются различные способности и качества» [3, с.26].

Поведенческий подход, основоположниками которого стали американские психологи Дж.Уотсон и В.Ф.Скиннер, стал основой для классификации стилей руководства или стилей поведения. Согласно поведенческому подходу, эффективность лидера определяется не его личными качествами, а, скорее, его манерой поведения по отношению к подчиненным. Несмотря на то, что поведенческий подход продвинул изучение лидерства, сосредоточив внимание на фактическом поведении руководителя,

желающего побудить людей к достижению целей организации, его основной недостаток заключался в тенденции исходить из предположения, что существует какой-то один оптимальный стиль руководства. Важный вклад поведенческого подхода в теорию лидерства заключался в том, чтобы классифицировать стили руководства, т.е. того, как руководитель ведет себя со своими подчиненными [3, с.38].

Согласно ситуационному подходу, руководитель взаимодействует с группой, диагностируя проблему, межличностные отношения, проявляя при этом гибкость и партнерскую поддержку подчиненных. Руководитель выбирает тип поощрения, оказывает социальную, профессиональную и эмоциональную поддержку. При этом коллектив должен иметь желание, обладать опытом, навыками, знаниями и мотивацией, необходимыми для осуществления общей цели [3, с.76].

Психологами С.Боргаттом, С.Клубеком и Б.Бассом была разработана концепция «великого человека». Анализируя группы из трех человек, члены которых выполняли сходные по содержанию задачи, учёные установили, что наиболее высокую оценку со стороны членов группы, как правило, получал индивид с наивысшими показателями интеллекта. При этом учитывались лидерские способности, степень участия в решении групповой задачи, а также его авторитет. Завоевав положение лидера в первой из трех экспериментальных групп, индивид сохранял эту позицию и в последующих двух группах, т.е. становился «великим человеком» уже на основе первого успешного опыта лидерства. Важным обстоятельством в этом эксперименте являлось то, что во всех случаях менялся лишь состав участников, а групповые задачи и внешние условия во многом оставались прежними [4, с.47].

По мнению британских психологов Р.Кеттеля и Г.Стайса, лидера от остальных членов группы отличают следующие свойства:

- нравственной зрелостью, или силой «Я»;
- влиянием на окружающих, или доминированием;
- целостностью характера, или силой «Сверх-Я»;
- социальной компетентностью, предприимчивостью;
- проницательностью; независимостью от сильных вредных влечений;
- силой воли, управлением своим поведением; отсутствием излишних переживаний и нервного напряжения.

Таким образом, их исследования подтвердили, что лидером может быть не каждый человек, а лишь тот, который обладает определенным набором личностных качеств или совокупностью определенных психологических черт [4, с. 493].

Распределение ролей в воинском коллективе в значительной степени зависит от особенности социального восприятия военнослужащим других и себя. Кроме того, точность и эффективность восприятия в воинских подразделениях существенно зависит от уровня развития воинского коллектива. В коллективах более высокого уровня развития, с более выраженными лидерскими процессами (процессами самоорганизации), лидеры, как правило, верно воспринимают и оценивают сослуживцев, их роль, активность и вклад в достижение общественно-значимых целей.

В сплоченных воинских коллективах с благоприятным психологическим климатом лидеры точнее предсказывают мнение коллектива по общественно значимым вопросам, более тонко определяют настроение коллектива и точнее улавливают общий его настрой.

Безусловно, лидерские качества необходимо развивать в процессе воспитания военнослужащих. Поэтому воспитание лидерства становится неотъемлемой частью профессиональной подготовки военнослужащих, залогом эффективности военного управления. Для развития лидерских качеств будущего офицера в настоящее время в образовательном процессе военного вуза необходимо решать следующие задачи:

Выработка личной мотивации, устойчивого желания быть лидером, уверенности в себе, готовности принимать решения и брать на себя ответственность, последовательности и упорства в реализации целей, осознания собственной силы, веры в достижение цели.

Развитие интеллектуальных и нравственных лидерских качеств, профессиональной компетентности, порядочности, интеллекта, проявляющихся в умении анализировать, понимать суть проблемы, гибкости ума, предусмотрительности, умении планировать и ставить цели.

Обеспечение социальной компетентности лидера и его доброжелательности в отношениях с воинским коллективом. Это предполагает: культуру общения, умение ясно и четко выражать мысли, корректно выслушивать подчиненных, делать замечания, давать советы, уважение достоинства других людей, умение понимать их, проникаться их заботами и проблемами, оказывать им поддержку.

Приобретение умения и навыков быстро и правильно оценивать ситуацию, а также знать и учитывать особенности, интересы, запросы и ожидания всех членов воинского коллектива [5, с.235].

Развитие лидерских качеств будущего офицера в образовательном процессе военного вуза должно реализовываться на основе таких принципов, как:

непрерывность управленческого образования и саморазвития как единого процесса;

сочетание и чередование формального образования и самостоятельной подготовки в службе;

направленность на развитие профессиональных качеств важных для исполнения всех основных ролей руководителя – исполнителя, администратора, новатора – творца и лидера;

приоритет развития интеллектуальных навыков, умения выявлять проблемы и находить способы их решения, ставить вопросы в условиях неопределенности; развитие интеллектуальных навыков и управленческой точки зрения на реальных и учебных проблемах поддержания боевой готовности, являющихся актуальными и злободневными для современного этапа развития [6, с.228].

Для выявления лидеров в курсантском подразделении С.А.Яблонским было проведено изучение лидерских качеств курсантов. В качестве основных методов использовались:

1. методика изучения операциональных и коммуникативных умений, разработанная Е.С.Фёдоровым, О.В.Ерёминым и Т.А.Мироновой. Данная методика направлена на определение лидерских качеств и оценку таких умений, как умение повести за собой, стать организатором и вдохновением жизни в коллективе, управлять за собой, решать проблемы, влиять на окружающих, работать с группой и др.;

2. диагностика лидерских способностей, разработанная Е.Жариковым и Е.Крушельницким. Испытуемому предлагалось ответить на 50 вопросов. Из двух предложенных вариантов ответа на каждый вопрос курсантом необходимо было выбрать и отметить только один.

Следует отметить, что лидерство основывается не только на лидере, который готов вести за собой, брать на себя ответственность в принятии решений в различных ситуациях, но и на последователях, которые доверяют ему, готовы идти за ним.

Авторы считают, что, необходима организация систематической воспитательной работы, направленной на развитие лидерских качеств ой группы курсантов, у которых лидерские качества хорошо выражены и проявляются в ситуациях, связанных с учебно-познавательной, спортивной, трудовой, командной деятельностью. Необходимо активно привлекать курсантов с хорошо развитыми лидерскими качествами к непосредственному

руководству курсантами своего отделения, младших курсов, так как лидерские качества наиболее полно могут проявляться только в практической деятельности.

Исходя из этого, можно сделать вывод о том, что у многих курсантов лидерские качества довольно хорошо выражены, они чувствуют себя достаточно уверенно и в определенных ситуациях вполне могут быть лидерами, повести за собой всю команду, увлечь своих товарищей делом или идеей, организовать взаимодействие с курсантами, пробудить желание в достижении поставленной цели. Для них характерны такие качества, как активное устремление к успеху, сила характера, умение убеждать других, умение равно, позитивно взаимодействовать как с теми, кто слабее духом, так и с теми, кто сильнее.

Лидерские способности следует развивать, используя не только потенциал курсантов, но и образовательную среду военного вуза, направленную на воспитание и развитие воинской смекалки, организаторских способностей, творческих и профессиональных умений, а также умений самостоятельно принимать решения в самых разных ситуациях и нести ответственность за их последствия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Андреева Г.М. Социальная психология [Текст]: Учебник для студентов высших учебных заведений [Текст] / Г.М.Андреева – М.: Наука, 1997. – 375 с.
- 2 Мельников О.Н., Ларионов В.Г. Подходы к изучению лидерства и лидерских качеств / О.Н.Мельников, В.Г.Ларионов. – Н.: 2001. – 558 с.
- 3 Герберт А.С. Менеджмент в организации [Текст] / А.С.Герберт, Д.У.Смитбург, В.А.Томпсон. – М.: Экономика, 1995. – 337с.
- 4 Решетников А.В. Социально-исторический портрет лидера организации [Текст]: Учебник для студентов высших учебных заведений / А.В.Решетников, В.И.Шамшурин, Н.Г.Шамшурина – СПб.: Экономика, 2001. – 287 с.
- 5 Яблонский С.А. Психология лидерства [Текст] /С.А.Яблонский. – К.: Высшая школа, 2003 – 475 с.
- 6 Михайловский В.Г. Военная дидактика [Текст]: Учебник / В.Г.Михайловский, О.Е.Андрюнина – М.: ИД "Куприянова", 2010. – 503 с.

Клёнов В.К., *старший преподаватель кафедры Основы военной радиотехники и электроники, магистр технических наук, полковник запаса;*

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

Кошеков А.Ж., *заместитель начальника Департамента международного сотрудничества МО РК*

МРНТИ: 16.21.25

С.М. БАЛТАБАЕВА¹, В.В. ВИШНИКИН²

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

²Департамент международного сотрудничества МО РК,
г. Астана, Республика Казахстан

ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА ЧЕРЕЗ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ

Аннотация. В настоящей статье рассматриваются методы и приемы изучения иностранного языка, которые содействуют эффективному процессу усвоения иностранной речи студентами ВУЗов.

Для более эффективного восприятия иностранной речи существуют различные педагогико-методические, общедидактические и частнодидактические методы, также ситуации общения, – что служит правильному осуществлению речевого действия в соответствии с коммуникативной задачей. Также в статье говорится о роли слухопроизносительных навыков, где языковая система складывается из нескольких подсистем: фонетической, грамматической и лексической. Изучение грамматического и лексического строя языка невозможно без изучения его фонетического строя. Правильное произношение в иностранном языке необходимо для коммуникации: с одной стороны, чтобы быть понятым, с другой – чтобы понимать.

Формирование навыков восприятия ИЯ является основополагающим в изучении иностранной речи и служит уникальным подспорьем в уверенном овладении речи, где важно сгармонизировать многие методы и приемы чтобы в дальнейшем обучающиеся могли твердо и самостоятельно изучать тот или иной язык.

В большинстве своем эффективность обучения также зависит от профессиональности педагога, как правильно он может преподнести знания студентам используя различные методы и приемы в обучении. Очень важно обращать внимание на то, – что овладение речью это двусторонний процесс обучающегося и педагога. Где вначале педагог должен дать основные направления изучения и мотивацию к познанию языка, через методы и различные приемы, что развивает стремление студентов к овладению речи и повышает их мотивацию. Что положительно и результативно сказывается на учебный процесс.

Ключевые слова: методы и приемы, педагогико-методические, общедидактические и частнодидактические методы, обучение иностранному языку, психологический компонент, эмоциональное напряжение, педагогический процесс, эффективность усвоения, формирование навыков, психологическая готовность, внутренний потенциал.

Түйіндеме. Бұл мақалада ЖОО студенттерінің шет тілін меңгерудегі тиімді үдерісіне ықпал ететін шет тілін оқыту әдістері қарастырылады.

Шет тілінде сөйлеуді тиімді қабылдау үшін әртүрлі педагогикалық-әдістемелік, жалпы дидактикалық және жеке дидактикалық әдістер, коммуникативті тапсырмаға сәйкес сөйлеу әрекетін дұрыс жүзеге асыруға қызмет етеді. Сондай-ақ, мақалада лингвистикалық жүйе бірнеше ішкі жүйелерден тұратынын, фонетикалық, грамматикалық және лексикалық тапсырмалардың негізінде жасалатын есту қабілетінің рөлі туралы айтылады. Тілдің грамматикалық және лексикалық құрылымын оның фонетикалық

құрылымын зерттемей айту мүмкін емес. Шет тіліндегі дұрыс сөйлеу қарым-қатынас үшін қажет: бір жағынан түсіну үшін, екінші жағынан сөйлесу үшін. Тіл үйренушіде қабылдау дағдыларын қалыптастыруды түсіндіру мен түсіну болып табылады, мұнда көптеген әдістерді меңгеру маңызды, сонда студенттер болашақта шет тілдерін мықты және дербес үйрене алады.

Көп жағдайда оқытудың тиімділігі оқытушының кәсібилігіне де байланысты, ол оқыту барысында әртүрлі әдістерді қолдана отырып, студенттерге білімді білікті ұсына алады. Сөйлеуді меңгеру білім алушы мен оқытушының екіжақты үдерісі екендігіне назар аудару өте маңызды. Бастапқыда оқытушы оқудың негізгі бағыттары мен тілді тануға, әдістер мен түрлі әдістер арқылы мотивация беруі керек, бұл студенттердің сөйлеуді меңгеруге деген ұмтылысын дамытады және олардың мотивациясын арттырады. Бұл оқу үдерісіне оң және тиімді әсер етеді.

Түйін сөздер: әдістер мен әдістемелер, педагогикалық-әдістемелік, жалпы дидактикалық және жеке дидактикалық әдістер, шет тілін оқыту, психологиялық компонент, эмоционалды шиеленіс, меңгеру тиімділігі, дағдыларды қалыптастыру, психологиялық дайындық, ішкі әлеует.

Annotation. This article discusses methods and techniques of learning a foreign language that contribute to the effective process of mastering foreign speech by university students.

For a more effective perception of foreign speech, there are various pedagogical and methodological, general didactic and private didactic methods, as well as communication situations, which serves the correct implementation of speech action in accordance with the communicative task. The article also talks about the role of auditory skills, where the language system consists of several subsystems: phonetic, grammatical and lexical. The study of the grammatical and lexical structure of a language is impossible without studying its phonetic structure. Correct pronunciation in a foreign language is necessary for communication: on the one hand, to be understood, on the other - to understand.

The formation of perception skills is fundamental in the study of foreign speech and serves as a unique aid in the confident mastery of speech, where it is important to harmonize many methods and techniques so that in the future students can firmly and independently study a particular language.

For the most part, the effectiveness of teaching also depends on the professionalism of the teacher, how correctly he can present knowledge to students using various methods and techniques in teaching. It is very important to pay attention to the fact that mastering speech is a two-way process of the student and the teacher. Where at first the teacher should give the main directions of study and motivation to learn the language, through methods and various techniques, which develops the desire of students to master speech and increases their motivation. Which has a positive and effective effect on the learning process.

Keywords: methods and techniques, pedagogical and methodological, general didactic and private didactic methods, teaching a foreign language, psychological component, emotional stress, pedagogical process, efficiency of assimilation, formation of skills, psychological readiness, internal potential.

Владение иностранными языками является обязательным требованием для современного специалиста во многих сферах деятельности. Владение иностранным языком часто связано с перспективами карьерного роста, дают возможность комфортного пребывания в командировках и путешествиях. Конечно, успех обучения во многом зависит от методики обучения иностранному языку и от умения преподавателя пользоваться различными методами и приёмами обучения. Формирование навыков изучения и применения различных методов и приемов способствует наиболее

эффективному усвоению иностранного языка обучающимися, так как, необходимость изучения английского языка растёт с каждым годом, так как он способствует формированию целостной картины мира. Владение английским языком повышает уровень гуманитарного образования, способствует формированию личности и её социальной адаптации к условиям постоянно меняющегося поликультурного мира. Язык является важнейшим средством общения, без которого невозможно существование и развитие современного человеческого общества. Основное значение изучения английского языка состоит в формировании коммуникативной компетенции, то есть в способности и готовности людей обсуждать, вести беседы на иностранном языке, также понимать иностранный язык и идти в ногу со временем [1].

Рассматривая наиболее необходимые и эффективные, на наш взгляд педагогические методы и приемы обучения иностранному языку, хотелось бы также заострить внимание на некоторых методических категориях – таких как методический прием, система обучения, подход в обучении иностранным языкам. Понятие «метод» (от греч. methods это путь исследования или познания) в самом общем значении – способ достижения цели. В современной методической науке это понятие употребляется в двух значениях: общедидактические методы и частнодидактические методы, также ситуации общения что служит правильному осуществлению речевого действия в соответствии с коммуникативной задачей».

Методический прием – это отношение преподавателя направленный на решение определенной методической задачи.

Приемом обучения – называют конкретные методические действия, – главной целью которой является стимулирование познавательного процесса обучающихся, т.е. найти главную часть предложения, подчеркнуть префикс или суффикс в слове, нахождение корня в слове, нахождение лишней буквы в слове, нахождение словосочетаний или выделение выражения в предложении. Также это такие приемы как – чтение вслух, произнесение буквосочетаний, выражений, предложений и т.п. выделение члена предложения, подстановка частей целого, то есть придумывание конца или начала предложения, заполнение пропусков внутри предложения или связного текста и т.д.

К общепедагогическим приемам могут быть отнесены приемы, направленные на организацию внимания, на организацию разных режимов работы, на создание познавательной мотивации и т.д. [2].

Частнодидактическим приемам, присущи именно обучение иностранным языкам – это, например, многократное произнесение иноязычных слов, это также приемы, направленные на объяснение и ознакомление с учебным материалом, на организацию тренировки учебного материала, на ситуативное применение материала, т.е. на создание коммуникативных ситуаций общения.

Ситуация общения – это факторы, которые учитываются при говорении: кто говорит, кому говорит, с какой целью и что говорит. Особенно точным и методически релевантным представляется следующее определение ситуации общения, данное академиком А.А.Леонтьевым. «ситуация – это совокупность речевых и неречевых условий, необходимых и достаточных для того, чтобы обучающийся правильно осуществил речевое действие в соответствии с коммуникативной задачей» [3]. Ситуация стимулирует и мотивирует речевое действие, вовлекает обучающихся в иноязычное общение, программирует речевое взаимодействие.

Именно это дает основание рассматривать ситуацию общения как методический прием. Эффективность приемов обучения во многом зависит от их взаимодействия и сочетания.

Общедидактические методы и приемы являются достаточно уникальными. Так как они применимы для достижения целей образования и воспитания в разных учебных

направлениях. Общедидактические методы – это система взаимосвязанных действий преподавателя и обучающихся, обеспечивающих понимание содержания образования, например методы объяснения нового материала или методы контроля успеваемости. Общедидактические методы имеют свое специфическое выражение в каждой конкретной дисциплине. Обучение – процесс двуединый, требующий встречной активности педагога и студентов. В реализации методов обучения принимают участие как преподаватель, так и студент. Следовательно, общедидактические методы можно рассматривать в виде двух взаимосвязанных групп методов.

Методы преподавания и методы учения очень тесно взаимосвязаны, взаимообусловлены и их разграничение условно. Выделенные методы означают также и этапы работы над учебным материалом, т.е. этапы формирования навыков и умений, они указывают на последовательность в учении: от ознакомления через тренировку к применению учебного материала. Причем на каждом из этих этапов должен быть контроль, самоконтроль и самокоррекция.

Выше перечисленные методы универсальны, – так как, всегда положительно влияют на формирование навыков познания иностранного языка и его глубокому усвоению студентами.

Частнодидактические (собственно методические) методы обучения, в отличие от общедидактических, достаточно универсальных методов, выражают специфику конкретного учебного предмета.

В методике обучения иностранным языкам исторически укрепилось двойственное определение метода как частнодидактического понятия:

а) метод как принципиальное направление в обучении, как методическая система (широкое толкование термина)

б) метод как конкретный способ обучения, как способ деятельности преподавателя и обучающегося, как технологическая операция (узкое толкование термина) [4].

Навыки и формирование правильного произношения зависит от знания и практического усвоения наиболее основных закономерностей произношения в изучаемом языке. Каждый язык имеет свой особый состав и строй звуков, отличающий его от других языков не меньше, чем его лексический и грамматический строй. Носители каждого языка имеют свои особые произносительные привычки, свои акустические представления, свою особую интонацию. Эти особенности возникают потому, что люди, говорящие на разных языках, по-разному пользуются своими речевыми органами для производства звуков. Речевой аппарат имеет, в принципе, одинаковое строение у всех людей. Однако в каждом отдельном языке для образования звуков применяются не все речедвигательные возможности, а также их определенная часть.

Также, основную роль занимают и слухопроизносительные формирования навыков, языковая система состоит из нескольких подсистем:

фонетической, грамматической и лексической. Изучение грамматического и лексического строя языка невозможно без изучения его фонетического строя. Правильное произношение в иностранном языке необходимо для коммуникации: с одной стороны, чтобы быть понятым, с другой – чтобы понимать [5].

Фонетика, один из разделов языкознания, имеет большое теоретическое и практическое значение. Теоретическое значение заключается в том, что она изучает те элементы структуры языка, без которых не могут существовать ни грамматические формы, ни слова, ни словосочетания, ни предложения.

Изучение грамматического и лексического строя языка невозможно без предварительного изучения его фонетического строя. Сформированность слуха произносительных умений является непременным условием адекватного понимания

речевого сообщения. В обучении произношению участвуют все анализаторы: речедвигательный, слуховой и зрительный [6].

Речедвигательный анализатор играет роль исполнительной функции, слухоконтролирующую функцию. *Зрительный* анализатор также участвует в контроле, и выполняет еще и функцию опоры, так как устное сообщение сопровождается и дополняется мимикой, жестами, движением губ и т.д. Все анализаторы взаимосвязаны. Слуховые и произносительные навыки существуют в неразрывной связи и опираются на прочные связи со зрительным анализатором [7]. Дифференцированные формы речевого общения сопровождаются внутренним проговариванием с той или иной степенью свернутости. Наиболее явно оно проявляется в говорении, письме и чтении вслух.

Слухопроизносительные навыки можно также рассматривать как элементарные умения, лежащие в основе всех речевых навыков. Сами по себе произносительные навыки не являются речевыми, т.к. произносить можно не только осмысленные слова и фразы, но и просто звуки [8]. С другой стороны, нет речевого навыка, который не включал бы произносительных навыков, потому что без артикуляционных движений речевого аппарата невозможно ни говорить, ни слушать, ни читать, ни писать. Даже когда вы **кого-то** слушаете или читаете про себя, имеет место проговаривание, но эти процессы очень свернуты и незаметны, особенно в родном языке. Это внутренняя речь что значит, что формирование любых речевых умений начинается с формирования произносительных навыков. Иначе говоря, фонетические навыки тесно связаны со всеми видами речевой деятельности и лежат в их основе.

Произносительные навыки нужны для формирования навыков речи. Слухопроизносительное умение – это способность автоматизированно управлять своими артикуляционными органами и правильно делать ассоциации со слышимым звуком и его значением, что играет важную роль в закреплении иностранной речи, так как от этого зависит зачастую правильное и точное понимание иностранного языка собеседником [9].

Развитие методического мышления будущих преподавателей иностранного языка подразумевает постоянное осмысливание практики обучения с позиции теории. Анализ учебных пособий и учебников следует рассматривать как – одну из сторон научно-методической подготовки специалистов, которая способствует развитию профессионального мышления будущих преподавателей. Анализ учебников и учебных пособий можно рассматривать, с одной стороны, – как важный инструмент формирования методического мышления студентов, в стенах института, а с другой стороны - как цель, как одно из важнейших и сложных умений, которое должно быть сформировано у студентов в результате обучения в ВУЗе.

Должным образом, целенаправленно и результативно производить процесс обучения преподаватель может только в том случае, если он владеет техникой и приемами преподавания иностранной речи.

Подводя итоги данной статьи, хотелось бы отметить что формирование навыков обучения ИЯ, может пойти в дальнейшем по пути более алгоритмичной реализации коммуникативного подхода, или это будет познавательный подход с использованием, в частности, современной компьютерной техники, или это будет нечто интегративное, что содержит в себе все лучшее, что достигнуто в области методики обучения иностранного языка, под эгидой идей об интенсификации и индивидуализации обучения и др. Какое из этих и других возможных направлений методик значится для вас наиболее перспективным в условиях высшей школы, с учетом потребностей социально-экономического прогресса нашего общества и актуальных задач образования в ВУЗах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Парыгин Б.Д. Психологический барьер и его природа // Социальная психология философия. 1975. № 3. с. 3 - 13.
- 2 Граб В.П. Экспертное оценивание показателей педагогико-эргономического качества электронных изданий образовательного назначения. Труды международного симпозиума «Надежность и качество», Пенза: ПГТУ, 2007
- 3 Адлер А. Понять природу человека / А.Адлер. СПб.: Академический проект. 2000. 134 с. 4.
- 4 Психология развития человека. – М.: Изд-во Смысл; Изд-во Эксмо, 2005.
- 5 Божович Л.И. Возрастные закономерности формирования личности ребенка: М., 1966 г.
- 6 Артемов В.А. Курс лекций по психологии, ХГУ, 1958 г.
- 7 Беляев Б.В. Методика и психология, //ИЯШ, 1963, №6.
- 8 Бим И.Л. Методика обучения иностранным языкам как наука и проблемы школьного учебника: опыт системно-структурного описания. М.: Русский язык, 1977 г.
- 9 Выготский Л.С. Мышление и речь / Л.С. Выготский // Собрание сочинений в 6 томах, - М., 1985. Т. 2. - С. 3 – 361.

Балтабаева С.М., *магистр психолого-педагогических наук, старший преподаватель кафедры иностранных языков;*

Вишникин В.В., *заместитель начальника Департамента международного сотрудничества МО РК*

МРНТИ 12.79.25

С.Б. МУСАЛИЕВ¹, А.В. ЛАДЫГИН¹, Н.А. ХАСЕНОВ²

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

²Национальный центр управления обороной ГШ ВС РК

К ВОПРОСУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНОВЛЕНИЯ МАГИСТРАНТА – ИССЛЕДОВАТЕЛЯ В ОБЛАСТИ ПЕДАГОГИКИ

Аннотация. В статье рассматриваются некоторые аспекты повышения качества научно-исследовательских работ в современном мире, ориентированном на высокоточные технологии, интенсивное использование современных информационных сетей, возникновение новых производств.

Основным объектом анализа определена магистратура – как организация, направленная на формирование научного потенциала и обеспечивающая формирование научно-исследовательских, аналитических навыков будущих магистров. Раскрыто содержание исследовательской деятельности и с филологической стороны рассмотрен термин исследование. Также раскрыты профессионально-важные качества магистранта как исследователя в области военной педагогики и психологии.

Кроме того показаны факторы, негативно влияющие на процесс личностно-профессионального становления молодых ученых-преподавателей и освещена работа, проводимая в Республике Казахстан по повышению уровня участия молодых учёных в развитии науки. Научная деятельность рассмотрена как научный труд и показаны его характерные особенности.

Ключевые слова: исследование, компетенции, научный труд, магистрант, исследователь, научный консультант, военная педагогика, психология, магистратура, качества исследователя, Республика Казахстан.

Түйіндеме. Мақалада жоғары дәлдіктегі технологияларға, заманауи ақпараттық желілерді қарқынды пайдалануға, жаңа өндірістердің пайда болуына бағытталған қазіргі әлемдегі ғылыми-зерттеу жұмыстарының сапасын арттырудың кейбір аспектілері қарастырылған. Талдаудың негізгі объектісі ретінде магистратура ғылыми әлеуетті қалыптастыруға бағытталған және болашақ магистрлердің ғылыми-зерттеу, талдамалық дағдыларын қалыптастыруды қамтамасыз ететін ұйым ретінде айқындалған.

Зерттеу жұмыстарының мазмұны ашылған және филологиялық тұрғыда зерттеу термині қарастырылған. Сондай-ақ, магистранттың әскери педагогика және психология саласындағы зерттеуші ретіндегі кәсіби-маңызды қасиеттері ашылды.

Сонымен қатар жас ғалым-оқытушылардың тұлғалық-кәсіби қалыптасу процесіне теріс әсер ететін факторлар көрсетілді және Қазақстан Республикасында жас ғалымдардың қатысу деңгейін арттыру бойынша жүргізіліп жатқан жұмыстар көрсетілген. Ғылыми қызмет ғылыми жұмыс ретінде қарастырылған және оның сипаттамалық ерекшеліктері көрсетілген.

Түйін сөздер: зерттеу, құзыреттілік, ғылыми еңбек, магистрант, зерттеуші, ғылыми кеңесші, әскери педагогика, психология, магистратура, зерттеушінің сапасы, Қазақстан Республикасы.

Annotation. The article discusses some aspects of improving the quality of scientific research in the modern world focused on high-precision technologies, intensive use of modern information networks, the emergence of new industries.

The main object of the analysis is the magistracy – as an organization aimed at the formation of scientific potential and ensuring the formation of research, analytical skills of future masters. The content of research activity is disclosed and the term research is considered from the philological side. The professionally important qualities of a master's student as a researcher in the field of military pedagogy and psychology are also revealed.

In addition, the factors that negatively affect the process of personal and professional development of young scientists-teachers are shown and the work carried out in the Republic of Kazakhstan to increase the level of participation of young scientists in the development of science is highlighted. Scientific activity is considered as a scientific work and its characteristic features are shown.

Keywords: research, competencies, scientific work, undergraduate, researcher, scientific consultant, military pedagogy, psychology, master's degree, qualities of a researcher, Republic of Kazakhstan.

В настоящее время в Республике Казахстан актуальным направлением является повышение качества научно-исследовательских работ и патентной активности, в частности, увеличение коэффициента изобретательской деятельности, в том числе и среди молодых учёных.

В «Положении о Советах молодых ученых в научных организациях и высших учебных заведениях Республики Казахстан» впервые «молодыми учеными признаются научные работники, стажеры-исследователи, соискатели, аспиранты, магистранты и докторанты, преподаватели вузов, занимающиеся научной деятельностью, в возрасте до 35 лет». В тоже время, в ведущих западных странах, принадлежность к группе молодых ученых определяется наличием ученой степени, подтверждающей уровень квалификации и исследовательского опыта до восьми лет. Отличие западной практики от казахстанской состоит в том, что в группу молодых ученых входят представители, получившие ученую степень PhD независимо от возраста. Карьерное продвижение молодого ученого тесно связано с уровнем его квалификации и публикационной активности, занятие преподавательских позиций сопровождается не только материальным вознаграждением, но и соответствующими профессиональными и социальными гарантиями (например, снижением академической нагрузки, увеличением социальных льгот и т.п.).

После подписания Болонского соглашения в Казахстане произошел переход на послевузовское образование с подготовкой специалистов на базе академической степеней магистра, доктора философии PhD, доктора по профилю. В связи с чем, развитие системы и совершенствование программ высшего и послевузовского профессионального образования начала свое развитие через систему подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации магистратуры и докторантуры. Общеизвестно, что магистратура предназначена для формирования научного потенциала, и обеспечивает формирование научно-исследовательских, аналитических навыков будущих магистров.

Современные тенденции ориентированы на высокоточные технологии, интенсивное использование современных информационных сетей, возникновение новых производств. Данные условия требуют специалистов с новыми личностными качествами, умеющих не только адаптироваться к динамическим условиям, но и проявляющих активность, повышающих уровень своих знаний и развивающих свой творческий потенциал. Для решения определенного круга задач основное место занимают программы магистерской подготовки, имеющие исследовательскую направленность.

Все этапы развития науки предъявляют новые требования к исследовательской деятельности. При этом современная науковедческая литература рассматривает только вопросы методологии и методики научного исследования, а особенности их применения к собственной практической деятельности остаются в стороне.

Анализируя термин «исследование», видим, что под данным видом деятельности подразумевается: извлечь нечто «из следа», т.е. восстановить некоторый порядок вещей по косвенным признакам, отпечаткам общего закона в конкретных, случайных предметах [1]. Это является принципиальной особенностью организации мышления при исследовании, которая требует выработки от исследователя развития наблюдательности, внимательности, аналитических навыков.

Содержание исследовательской деятельности направлено на установление и изучение способов получения знаний и развитие универсальных умений – логических, информационных, коммуникативных, организационных. Следовательно, исследовательская деятельность включает в себя: постановку проблемы; определение методик исследования и непосредственное овладение ими; сбор необходимого материала, его анализ и синтез с последующим формулированием собственных выводов.

Ранее поднимался вопрос о преимуществах магистерской программы обучения, сложности и противоречивости процесса обучения, о профессиональных компетенциях, которыми должны овладеть обучающиеся в магистратуре. Однако, процесс выполнения исследовательской программы магистратуры носит сугубо личностный характер, в котором происходит полноценное становление личности специалиста, укрепление его мировоззренческих установок, выработка собственной научно-исследовательской позиции в изучении педагогических явлений и процессов.

Учитывая сказанное, необходимо раскрыть профессионально-важные качества магистранта как исследователя в области военной педагогики и психологии.

Такие ученые как К.Э.Циолковский, В.А.Обручев, И.П.Павлов определяют следующие качества личности, которые должны быть присущи человеку, занимающемуся наукой [2;3]: хорошая память, умение сосредоточиться, уйти в себя, научная фантазия, интеллектуальная независимость, то есть самостоятельность мышления, увлеченность, страстность, одержимость в науке, настойчивость; планомерность, аккуратность и любовь к творчеству; научная последовательность, прочность познания азов науки и стремление идти от них к вершинам человеческих знаний, сдержанность, терпение, готовность и умение делать черновую работу, терпеливо накапливать факты, научная скромность, готовность отдать науке всю жизнь.

В психолого-педагогической науке изучению и раскрытию сущности и содержания исследовательской деятельности посвящены работы М.Когана, В.Н.Соколова, Г.В.Суходольского, В.В.Белича, В.П.Беспалько, Н.Д.Хмель, З.А.Исаевой, Ш.Т.Таубаевой, Н.А.Шамельхановой и др. В целом, практически во всех работах ученых-педагогов отмечается, что исследовательская деятельность как процесс обеспечивает творческое освоение действительности, стимулирует развитие научных знаний.

Так, Ш.Т.Таубаева высказывает мнение, что научному труду как виду деятельности характерны следующие особенности [4]:

- творческий характер,
- преемственность между живым научным трудом и трудом, овестьствованным в ранее выполненных исследованиях;
- коллективность научного труда,
- динамичность организационных форм научного труда;
- рост мобильности кадров.

Анализируя сказанное, подведём некоторый итог в отношении качеств магистранта-исследователя в области военной педагогики и психологии:

- оптимизм – веру в возможность улучшить положение дел, выработать оптимальные варианты творческого развития обучающихся;
- гуманизм, предполагающий доброту, отзывчивость, исключаящий злую иронию, оскорбления и унижение человека,
- справедливость,
- уравновешенность,
- терпимость,
- сдержанность,
- самообладание;
- умение вести исследовательскую работу честно, согласуясь со своей совестью.

Это в свою очередь предполагает требовательность исследователя к себе и людям, то есть следование норм морали, добросовестное исполнение своего профессионального долга.

Также, существенное значение в исследовательской работе имеет общительность и коммуникабельность исследователя.

Все названные профессионально-значимые и личностные качества определяют авторитет исследователя, который формируется из:

- глубоких разносторонних специальных знаний;
- владения профессиональными и исследовательскими навыками;
- наличие психолого-педагогических способностей;
- общей педагогической культуры;
- умения общаться с людьми;
- поведения в соответствии с нормами профессиональной психолого-педагогической этики.

В тоже время на пути становления молодого исследователя, в современных условиях, возникают и объективные трудности:

- требование от молодых ученых публикаций в научных журналах с ненулевым импакт-фактором;
- слабый научный английский язык;
- невысокий уровень доходов;
- отсутствие возможностей для улучшения жилищных условий;
- недостаточная ресурсная база для профессионального развития ограничивает.

В этой связи встает вопрос по обеспечению социальными ресурсами для поддержания жизнеспособности молодых ученых и их профессионального развития. С этой целью в Республике Казахстан организовано и осуществляется грантовое финансирование научной деятельности. Так общая сумма финансирования на 2023-2025 годы составляет 3 млрд. тенге [5].

Таким образом, выявленные основные профессионально-значимые и личностные качества магистранта-исследователя, определяющие его лицо как подлинного ученого, новатора взаимосвязаны между собой и дополняют друг друга. В тоже время большую роль играют личностные качества магистранта, его субъективность и активность. Тем не менее, в становлении магистранта как самостоятельного исследователя, развитие у него необходимых качеств существенную роль играет социальная обеспеченность продолжающегося исследовательского постмагистрского опыта и его научный консультант, который личным примером, наработанным исследовательским авторитетом, постепенно будет формировать из магистранта – исследователя будущего выдающегося ученого.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Ожегов С.М. Толковый словарь русского языка. - Москва, 1993. – 960 с.
- 2 Кохановский В.П. Философия и методология науки: Учебник для ВУЗов. – Ростов н/Д.: «Феникс», 1999. – 576 с.
- 3 Павлов И.П. Избранные труды; - М.: Изд-во АПН РСФСР, 1951. – 35 с.
- 4 Таубаева Ш.Т. Исследовательская культура учителя: методология, теория и практика формирования. – Алматы: Алем, 2000. – 380 с.
- 5 Доля молодых ученых увеличится до 50% благодаря увеличению финансирования науки в РК URL: https://www.inform.kz/ru/dolya-molodyh-uchenyh-uvlichitsya-do-50-blagodarya-uvlicheniyu-finansirovaniya-nauki-v-rk_a3996523 (Дата обращения 05.04.2023)

Мусалиев С.Б., *магистр военного дела и безопасности, заместитель начальника кафедры общевоенных дисциплин, полковник;*

Ладыгин А.В., *член-корреспондент Академии педагогических наук РК, преподаватель кафедры общевоенных дисциплин, полковник;*

Хасенов Н.А., *начальник отдела АСУ высшего звена управления национального центра управления обороной ГШ ВС РК*

UDC 372.893
IRSTI 03.01.45

G. ASTEMES¹

¹*Kazakh National Pedagogical University named after Abay,
Almaty c., Republic of Kazakhstan*

SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL FOUNDATIONS OF THE USE OF DIGITAL TECHNOLOGY IN THE STUDY OF THE DISCIPLINE OF HISTORY

Annotation. Today, the introduction of digital technologies in the educational process is a popular trajectory in the professional training of specialists in the system of higher professional education that allows for improving the quality of training, significantly increasing the level of competitiveness of future specialists in the labor market, and in many ways helps create interactive conditions in the classroom. The article substantiates the need for using digital and information technologies in organizations of the higher professional education system. The study examines various approaches to the definition of the concept of digital technologies. The authors of the article introduce an original approach to the organization of the process of teaching humanities with the use of digital technologies in educational organizations of professional education and use the discipline "history" as the main example [1].

Key words: methodology, teaching, history, process, digitalization, education.

Түйіндеме. Бүгінгі таңда оқу үдерісінде цифрлық технологияларды енгізу – болашақ мамандарды даярлау сапасын, бәсекеге қабілеттілік деңгейін айтарлықтай арттыруға мүмкіндік беретін жоғары білім беру жүйесінде мамандарды кәсіби даярлаудың негізгі бағыттары еңбек нарығында және сабақта да интерактивті тақтаны пайдалануды талап етеді. Мақалада жоғары кәсіптік білім беру жүйесінің ұйымдарында цифрлық және ақпараттық технологияларды қолдану қажеттілігі негізделген. Зерттеуде цифрлық технологиялар түсінігін анықтаудың әртүрлі тәсілдері қарастырылған. Мақала авторы кәсіптік білім беретін оқу орындарында цифрлық технологияларды пайдалана отырып, гуманитарлық пәндерді оқыту үдерісін ұйымдастырудың өзіндік тәсілін енгізіп, негізгі мысал ретінде «тарих» пәнін пайдаланады.

Түйін сөздер: әдістеме, оқыту, тарих, үдеріс, цифрландыру, білім беру.

Аннотация. На сегодняшний день внедрение цифровых технологий в образовательный процесс является востребованным направлением профессиональной подготовки специалистов в системе высшего профессионального образования, позволяющим повысить качество подготовки, значительно повысить уровень конкурентоспособности будущих специалистов на рынке труда и во многом помогает создать интерактивные условия в классе. В статье обоснована необходимость использования цифровых и информационных технологий в организациях системы высшего профессионального образования. В исследовании рассматриваются различные подходы к определению понятия цифровых технологий. Авторы статьи внедряют оригинальный подход к организации процесса обучения гуманитарным наукам с применением цифровых технологий в образовательных организациях профессионального образования и используют в качестве основного примера дисциплину «история».

Ключевые слова: методология, преподавание, история, процесс, цифровизация, образование.

Today, digital technologies are actively entering the life of society and various spheres of life of a modern person. Based on this, educational organizations of vocational education build the trajectory of its development in the direction of digitalization and informatization of education. This is evidenced by the Priority project "Modern Digital Educational Environment" adopted in 2016, which involves "modernizing the education and vocational training system, bringing educational programs in accordance with the needs of the digital economy, widely introduce digital learning tools and integrate them holistically into the information environment, provide an opportunity for citizens to study according to an individual curriculum throughout their lives – at any time and in any place" [2].

The use of digital and information and communication technologies in the educational process of professional educational organizations will allow to prepare competitive and in-demand the labor market of specialists.

The theoretical foundations of digitalization in vocational education are considered in the works of many researchers, such as E.M. Egorova, A.A. Verbitsky, N.V. Shamova, A.Yu. Uvarova, N.P. Goncharuk, E.M. Khromova, G.A. Kruchinina and others.

In the scientific literature, the concept of "digital technologies" is considered by the authors rather narrowly. So, in the dictionary – reference of terms of normative and technical documentation, the concept of "digital technologies" is interpreted as "technologies that use computers or other modern technology to record code pulses and signals in a certain sequence and with a certain frequency [3].

Most authors understand digital technologies in education as a way of organizing a modern educational environment based on digital and information and communication technologies. Let's agree with their point of view and take this definition as the basis for our study.

Many authors, such as D.S. Burtsev, E.S. Gavriluk, D.I. Shaugaraeva, T.N. Astakhova, N.S. Maslov, D.A. Kirilova, L.V. Baeva, N. Bogdanova, studied the problems of introducing digital and information and communication technologies into the educational process. V., Puzankova L.V., Vartanova E.L., Vyrkovsky A.V., Smirnov S.S., Makeenko M.I., Gorbachev V.I., Yazvenko M.D., Gusakova E.M., Gusakova T.A., Kleimenova E.V., Larionova V.A., Tretyakov V.S., Nikolenko D.V., Bolycheva Ya.K., Sapozhnikova N.A. and others [4].

Despite a large number of studies, the problem of introducing digital technologies into the process of teaching history disciplines has not been studied enough and requires a practical solution. The need for this is also due to the fact that they play an important role in the training of specialists in the system of higher professional education and are aimed at the formation of universal and general professional competencies.

The active entry of digital technologies into all spheres of people's lives requires the preparation of appropriate specialists, and this, in turn, leads to significant changes in the education system.

So, already today, the existence of educational institutions of higher education is not provided it is possible without the presence of a digital educational environment, which, in turn, ensures the accessibility and interactivity of the educational process. At the same time, the work on digitalization of the educational organization is carried out by all participants of the educational process, but to a greater extent, directly, teachers of disciplines and heads of practices who actively introduce digital technologies into the process of teaching disciplines, as well as develop methodological recommendations for their effective application.

Let's consider the application of digital technologies in the educational process of a higher educational institution on the example of the discipline of Istria [5].

Taking into account the fact that today every educational organization is obliged to create a digital educational environment, teachers can use its capabilities in the educational process. Many educational organizations often use the Moodle platform as one of the course management systems

or virtual learning environment, which is a web application that provides the opportunity to create authored online courses.

The need of modern society for competent specialists capable of being mobile in rapidly changing conditions of professional activity requires new approaches to their training.

The modern digital educational environment should create conditions and opportunities for students of various levels of training to receive high-quality education using modern information technologies [6].

Informatization of education is based on the use of innovative information technologies. The digital educational environment (DSP) is an open set of information systems designed to provide various tasks of the education process. The fundamental principle of building a digital educational environment is openness, which implies the possibility for each user to use information systems, replace them or add new components.

Along with openness, the principles of building a digital educational environment are the following:

- the principle of unity, the essence of which is the coordinated use of digital technologies in a unified educational and technological logic, allowing to solve certain tasks;
- the principle of accessibility, which consists in providing unlimited functionality of DSP elements for a particular student using the Internet;
- the principle of responsibility, which consists in ensuring the right, obligation and ability of everyone to solve the problems of informatization within the framework of their own responsibility;
- the principle of sufficiency, which consists in ensuring the composition of the information system to the goals and capabilities of the student;
- the principle of utility, which consists in the formation of new opportunities due to the introduction of DSP;
- the principle of competitiveness, which consists in ensuring the freedom to exchange the digital educational environment with competing technologies.

One of the DSP technologies is adaptive learning, which is an educational method in which a computer is used as a leading interactive learning device. The purpose of creating an adaptive learning system is to expand its capabilities through the individualization of the student using adaptive learning, adaptive testing and adaptive navigation in the educational material, the formation of interaction to adapt the educational material according to its needs. The use of adaptive methods in training systems is necessary in cases when the system serves students with different goals, motivation, level of knowledge and experience, when it is distributed in space [7].

The scope of application of such educational technology is wider than that of a simple educational system. The textbook in the adaptive learning system can be used by a much larger number of students than a regular educational application.

Today, digital educational technologies and massive open online courses have become widespread. Within the framework of such training, it is possible, but remotely, in any convenient form, to receive qualified training in a certain direction in accordance with their level of knowledge, needs and professional interests. Online learning in a digital educational environment involves the use of synchronous and asynchronous learning technologies. Synchronous online classes provide for one temporary participation of students and teachers at a certain time.

Asynchronous courses consist in the fact that teachers upload educational materials and assignments to the Internet, and students, in turn, work with them at any time convenient for them.

Digital educational technologies are aimed at developing the skills, abilities, as well as general and professional competencies necessary to become a competitive professional in their field.

Digital educational technologies are not only a tool for achieving these goals, but also an educational environment that opens up new opportunities: learning at any time chosen by the

student himself, uninterrupted education, the opportunity to make a convenient and productive schedule, etc.

Without the use of modern digital technologies, it is no longer possible to imagine an educational process that meets the requirements of the modern information society. Digital technologies are the most important component of all areas of activity of a modern teacher, contributing to the optimization and integration of educational and extracurricular activities. They help to solve the issues of formation of general communicative competence – the conditions for successful socialization of graduates [8].

In modern conditions, the main task of education is not only to get students a certain amount of knowledge, but also to form their skills and abilities to acquire knowledge independently. Students who actively work with a computer have a higher level of self-educational skills, the ability to navigate the turbulent flow of information, the ability

to highlight the main thing, generalize, draw conclusions, therefore the role of the teacher in the application of digital technologies is very important.

Electronic publications for educational purposes, having all the features of paper publications, have a number of positive differences and advantages. In particular, the compactness of storage in computer memory or hard disk, the possibility of prompt changes and additions, the convenience of sending by e-mail. This is an automated training system that includes didactic, methodological and informational materials on the academic discipline, as well as software that allows them to be used comprehensively for independent acquisition and control of knowledge [9].

The purpose of the study: to develop a model of history based on digital technology and to identify methodological conditions.

The object of research is the design and implementation of the process of developing history teaching.

The subject of the study is digital technology for studying history.

Materials and methods. Organization and stages of research:

At the first stage, the study of scientific and pedagogical foundations, methodological literature on the identification of theoretical approaches to the study of the problem of using digital technology in the study of history was carried out, the experience of teaching the subject in high school was analyzed, a working hypothesis, research tasks were determined, ascertaining and search experiments were conducted.

At the second stage, a formative experiment was conducted.

The third stage consisted in the refinement, processing and generalization of experimental data, in substantiating conclusions, in the design of the results of the dissertation research.

Results. The basic principles of the applicant's research in the form of scientific reports at national and international scientific conferences, collections of international symposia, journals recommended by the Control Committee on Education and Science of the Republic of Kazakhstan, non-zero impact factor according to Scopus data published in existing international scientific journals.

Discussion. Teaching "History" is traditional for Kazakh universities, regardless of their industry orientation. The discipline is a mandatory part of the educational standard, and its study is designed to form important competencies among students related to the formation of integrative system knowledge, through which the contradictory processes of history, meanings and value characteristics of various events and phenomena are revealed. The study of history influences the further formation of personality, national identity, understanding of the country's place in the world community, value relations to the national and world heritage in various spheres of life [10].

The society's entry into a new level of scientific and technological development in the context of the emergence of new technologies associated with the fourth industrial and technical revolution opens up new opportunities for the study of history. Industry 4.0, aimed at using the

labor of a small number of highly qualified specialists who are easily oriented in digital technologies (augmented reality technologies, 3D modeling, 3D printers, sensor networks, computer vision, cloud computing, the Internet of Things), creates new challenges to the education system. This also applies to the teaching of history, during which it becomes necessary to use them everywhere.

Thus, the issue of the use of digital technologies in the teaching of the discipline "History" is currently relevant and is being developed by many authors.

The development of digital technologies, of course, should contribute to the formation of basic skills that will be in demand in the market when studying subsequent disciplines, especially in the situation of future employment of students and graduates. The condition for the successful implementation of the tasks set is not only the availability of the necessary material and technical base at the university itself, but also the fact that the use of digital technologies will affect the teachers themselves beforehand, and work programs will be adapted to new requirements. The development of the main tools of information technology has taken place in recent decades, and certain results have been achieved. The work program projects developed during the training contain new positions on achieving the goals of digitalization [11].

Since about 2005, with the advent of web 2.0, a new format of social interactions between people has appeared and has become, in fact, a new form of public consciousness: blogs, wiki projects, social networks, other projects and media services, actively developed and improved by users themselves.

There is a lot of information, everyone can see and create it, but there are no guarantees of its reliability. Therefore, the question of the formation of skills to navigate in digital media and use them has become relevant.

We are moving into a world where computers will be so intelligent that they will be able to do the routine part of the work, and people will need to do and cultivate what they can, for example, emotional intelligence. Computers are already capable of performing creative, research, and intellectual work. For example, in the context of digitalization, the approach to programming as a component of digital literacy is rapidly changing [12].

People's thinking is also developing and changing. After all, for orientation in a large amount of information, creativity is needed in order to "look wider" something that may be relevant, and critical thinking is required to assess the adequacy and reliability of information.

The perception of information in social networks differs from the usual print media, where it is revealed in time linearly, sequentially.

The way of reading on the Internet is branched – you can "turn" to the right, to the left, to beat a corner in some section, to orient yourself, to choose navigation based on what is needed more at this moment.

At the same time, each of us can be both a reader and an author. Therefore, we can talk about mastering the tools for creating and posting information as an important component of digital literacy [13].

Literacy implies the level of knowledge and skills in a certain area and the ability to apply them in practice. If we take the following: reading, counting, writing is the ability to communicate some information to the world and perceive it from the outside, i.e. a literate person is visible himself and sees what surrounds him, he hears others, and they hear him. The concept of modernity is not static when the socio and technologically cultural environment in which we live is being updated – we need to acquire new skills.

And, if you need communication practice to improve your language literacy and reading books, then the practice of cultural use of technical means (mobile gadgets) is necessary for the development of digital literacy and computers), capabilities and communications of the digital environment [14].

It is also necessary to master the modern language of communication in order to transfer your knowledge to students and students. Otherwise, digital illiteracy will become a barrier between generations.

Conclusion. Thus, the use of digital learning technologies in the framework of history teaching provides teachers with expanded opportunities to organize training sessions in the context of digitalization of education and has a positive educational effect on the quality of the educational process as a whole, the quality of knowledge, skills and abilities acquired by students, on the competitiveness and demand for future specialists in the labor market. The various approaches to the organization of the educational process presented in the article with the use of digital technologies and tools in the framework of teaching history disciplines, they will serve as methodological assistance for teachers to increase the level of digitalization and interactivity of training sessions, as well as to create a modern educational environment in an educational organization of vocational education [15].

LIST OF LITERATURE

- 1 Baeva L.V. Jelektronnaja kul'tura: opyt filosofskogo analiza Electronic culture: the experience of philosophical analysis / L.V.Baeva // Voprosy filosofii Questions of philosophy. – 2013. – No. 5. – P. 75-84.
- 2 Bogdanova N.In. Osobennosti primeneniya mul'timedijnyh tehnologij v prepodavanii disciplin informatiki s uchetom cifrovizacii obrazovaniya Features of the application of multimedia technologies in the teaching of disciplines of computer science, taking into account the digitalization of education / N.V. Bogdanova, L.V.Puzankova // Informatika i prikladnaja matematika: mezhvuzovskij sbornik nauchnyh trudov Informatics and applied mathematics: interuniversity collection of scientific papers. – 2019. – No. 25. – P. 29 -34.
- 3 Burtsev D.S. Problemy pravleniya obrazovatel'nym processom pri ispol'zovanii cifrovyyh instrumentov v vysshih uchebnyh zavedeniyah Problems of management of the educational process when using digital tools in higher educational institutions / D.S.Burtsev, E.S.Gavrilyuk, D.I.Shaugaraeva // Nauchnyj zhurnal NIU ITMO. Seriya Jekonomika i jekologicheskij menedzhment Scientific Journal of ITMO Research University. Economics and Environmental Management series. - 2020. - No. 2. pp. 121-130.
- 4 Vartanova E.L. Industriya rossijskih media: cifrovoe budushhee The industry of Russian media: the digital future / E.L.Vartanova, A.V.Vyrkovsky, S.S.Smirnov, etc. - Moscow: MediaMir, 2017. - 160 p. in Russian. Международный научно-исследовательский журнал ▪ № 7 (109)
- 5 Verbitsky A.A. Cifrovoe obuchenie: problemy, riski i perspektivy Digital learning: problems, risks and prospects / A.A.Verbitsky // Jelektronnyj nauchno-publicisticheskij zhurnal «Homo Cyberus» Electronic scientific journal "Homo Cyberus". – 2019. – № 1(6). – Electronic resource. URL: http://journal.homocyberus.ru/Verbitskiy_AA_1_2019 (accessed: 25.04.2021).
- 6 Gorbachev V.I. Tehnologija realizacii uchebnoj discipliny «Prikladnaja matematika» v sodержanii kompetentnostnogo podhoda SPO Technology of implementation of the academic discipline "Applied Mathematics" in the content of the competence approach of SPO / V. I. Gorbachev, M.D.Yazvenko // Uchenye zapiski Brjanskogo gosudarstvennogo universiteta Scientific notes of the Bryansk State University. – 2018. – № 1 (9). – Pp. 7-11.
- 7 Goncharuk N.P. Modeli integracii cifrovyyh i pedagogicheskikh tehnologij v processe podgotovki budushhih inzhenerov Models of integration of digital and pedagogical technologies in the process of training of future engineers / N. P. Goncharuk, E. I. Khromova // Kazanskij pedagogicheskij zhurnal Kazan pedagogical journal. – 2019. – No. 1. – P. 31 – 35.
- 8 Gusakova E.M. Realizacija aktivnyh metodov prepodavaniya matematiki v usloviyah cifrovizacii obrazovaniya Implementation of active methods of teaching mathematics in the

conditions of digitalization of education / E.M. Gusakova, T. A. Gusakova // Pedagogicheskij zhurnal Pedagogical journal. - 2019. - Vol. 9. - No. 1-1. - pp. 610 -619.

9 Egorova E.M. Teoreticheskie osnovy cifrovizacii v professional'nom obrazovanii Theoretical foundations of digitalization in professional education / E. M. Egorova // Voprosy pedagogiki Questions of pedagogy. - 2020. - No. 6-1. - pp. 100-109.

10 Kirilova D.A. Perspektivy vnedreniya tehnologii blokchejn v sovremennuju sistemu obrazovaniya Prospects for the introduction of blockchain technology into the modern education system / D.A.Kirilova, N.S.Maslov, T.N.Astakhova // International Journal of Open information Technologies International Journal of Open information Technologies. – 2018. – №8. – Electronic resource. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-vnedreniyatehnologii-blokchejn-vsovremennuyu-sistemu-obrazovaniya> (accessed 01.05.2021).

11 Kleimenova E.V. Pedagogicheskie uslovija realizacii tehnologii variativnogo obuchenija Pedagogical conditions for the implementation of the technology of variable learning / E.V.Kleimenova // Voprosy sovremennoj nauki i praktiki. Universitet im. V.I.Vernadskogo Questions of modern science and practice. V.I.Vernadsky University. – 2009. – № 11(25). – P. 52-57.

12 Kruchinin M.V. Primenenie cifrovyyh tehnologij obuchenija v vysshej shkole: problemy i perspektivy, Swot-analiz The use of digital learning technologies in higher education: problems and prospects, Swot analysis/ M. V. Kruchinin, G. A. Kruchinina, L. A. Petrukovich // Kazanskij pedagogicheskij universitet Kazan Pedagogical University. – 2020. – № 3(140). – Pp. 64-75.

13 Nikolenko D.V. Distancionnye obrazovatel'nye tehnologii kak sredstvo povysheniya jeffektivnosti uchebnogo processa v SPO pri izuchenii fiziko - matematicheskikh disciplin Distance educational technologies as a means of improving the efficiency of the educational process in the secondary vocational education in the study of physical and mathematical disciplines / D.V.Nikolenko, Ya.K.Bolycheva // Novaja nauka: istorija stanovlenija, sovremennoe sostojanie, perspektivy razvitiya: sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii New science: the history of formation, current state, prospects of development: a collection of articles of the International scientific and practical Conference. - Ufa: Omega Sciences, 2020. - p. 5-7.

14 Prioritetnyj proekt v oblasti obrazovaniya «Sovremennaja cifrovaja obrazovatel'naja sreda v Rossijskoj Federacii» Priority project in the field of education "Modern digital educational environment in the Russian Federation" Electronic resource. - URL: <http://neorusedu.ru> (accessed: 25.04.2021).

15 Sapozhkova N.A. Model' formirovaniya gotovnosti budushhih uchitelej matematiki k razvitiyu sistemnogo myshleniju v uslovijah cifrovizacii obrazovaniya Model of formation of readiness of future teachers of mathematics for the development of system thinking in the conditions of digitalization of education / N. A. Sapozhkova // Perspektivy nauki Prospects of science. – 2019. – № 7 (118). – P. 194-196.

Astemes G., *PhD student, Kazakh National Pedagogical University named after Abay*

IRSTI 14.25.05

M. TUMABAEVA¹, S. KOJAGULOV¹, G. SHUKENAI¹, Ye. SHEREMBETOV²¹*Zhetysu University named after I. Zhansugirov*²*S.Nurmagambetov Military Institute of Land Forces,
Almaty c., Republic of Kazakhstan*

METHODS OF TEACHING HUMANISTIC IDEAS IN KAZAKH POETRY

Annotation. This article discusses the issues of humanistic idea in Kazakh poetry. The principles of activity have been studied and the current problems of modernity have deep historical roots in the progressive humanistic ideas of the past. The dissemination of these ideas is deeply considered, where Kazakh enlighteners of the XX century, consistent champions of enlightenment, who defended humane principles and ideals of public education, played a big role.

In addition, this article considered such moral concepts as Freedom, Conscience, Goodness, Honesty, Friendship, Harmony, Work, Intelligence, Morality, Spirituality, Love, Nonviolence, Nobility, Responsibility, Humanity, Beauty, Morality and others that are important in the spiritual and moral education of young people. The culture of any nation is impossible without awareness of the past, its own historical roots. From this point of view, the thoughts, ideas, statements of Kazakh thinkers, the pedagogical heritage of the enlighteners of the XIX century are relevant at the present time, when education faces tasks that require the formation of a personality focused on universal values.

Keywords: poetry, humanism, human principles, Kazakh enlighteners, poet-thinker, historical roots, national intelligentsia, creative heritage.

Түйіндеме. Бұл мақалада қазақ поэзиясындағы гуманистік идея мәселелері сөз болады. Белсенділік қағидаттары зерттелді және қазіргі заманның өзекті мәселелері өткен дәуірдегі прогрессивті гуманистік идеяларда терең тарихи тамырларға ие. Бұл идеяларды таратуда XX ғасырдағы қазақ ағартушылары, халық ағарту ісінің адамгершілік ұстанымдары мен мұраттарын қорғаған ағарту ісінің дәйекті қайраткерлері үлкен рөл атқарды.

Сонымен қатар, бұл мақалада бостандық, ар-ождан, ізгілік, адалдық, достық, келісім, еңбек, парасаттылық, адамгершілік, руханилық, махаббат, зорлық-зомбылық, тектілік, жауапкершілік, адамгершілік, сұлулық, адамгершілік және т.б. жастарды рухани-адамгершілікке тәрбиелеу. Кез келген халықтың мәдениеті өткенін, өзінің тарихи тамырын білмей мүмкін емес. Осы тұрғыдан алғанда, қазақ ойшылдарының ойлары, тұжырымдары, XIX ғасырдағы ағартушыларының педагогикалық мұралары білімнің алдында жалпыадамзаттық құндылықтарға бағдарланған жеке тұлғаны қалыптастыруды талап ететін міндеттер тұрған қазіргі кезеңде өзекті болып отыр.

Түйін сөздер: поэзия, гуманизм, адамгершілік ұстанымдар, қазақ ағартушылары, ойшыл ақын, тарихи тамыр, ұлт зиялылары, шығармашылық мұра.

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы гуманистической идеи в казахской поэзии. Изучены принципы деятельности и актуальные проблемы современности имеют глубокие исторические корни в прогрессивных гуманистических идеях прошлого. Распространение этих идей глубоко рассматривается, где большую роль сыграли казахские просветители XX века, последовательные просветители, отстаивавшие гуманные принципы и идеалы народного образования.

Кроме того, в данной статье рассмотрены такие нравственные понятия, как Свобода, Совесть, Доброта, Честность, Дружба, Гармония, Труд, Интеллект, Нравственность, Духовность, Любовь, Ненасилие, Благородство, Ответственность, Человечность, Красота, Нравственность и другие, имеющие важное значение в духовно-нравственное воспитание молодежи. Культура любого народа невозможна без осознания прошлого, собственных исторических корней. С этой точки зрения мысли, идеи, высказывания казахских мыслителей, педагогическое наследие просветителей XIX века актуальны в настоящее время, когда перед образованием встают задачи, требующие формирования личности, ориентированной на общечеловеческие ценности.

Ключевые слова: поэзия, гуманизм, гуманные начала, казахские просветители, поэт-мыслитель, исторические корни, национальная интеллигенция, творческое наследие.

The beginning of the XX century in Kazakhstan was marked by the rise of the national consciousness of the people. The national movement in Kazakh society was heterogeneous, its various currents arose, the core of which was the national intelligentsia. A special place in the history of Kazakhstan of this period is occupied by the activities of scientists, educators Abai Kunanbayev, Shakarim Kudaiberdiyev, Mirzhakyp Dulatov, Akhmet Baitursynov.

It is very important to show young people that the principles of activity and current problems of our time have deep historical roots in the progressive humanistic ideas of the past. Kazakh enlighteners of the XX century, consistent champions of enlightenment, who defended humane principles and ideals of public education, played a big role in spreading these ideas.

Such an educator was Shakarim Kudaiberdiyev, a poet-thinker, an educator who left behind a very extensive and versatile creative legacy, both poetic and research thought. Among Shakarim's works that have seen the light, it should be noted such as "Genealogy of Turkish, Kyrgyz and Kazakh Khans", "Enlik-Kebek", "Kalkaman- Mamyr", "Reflection of Kazakh life", "Muslim demands", "Three Truths", etc. A lot of unpublished works of Shakarim Kudaiberdiyev are kept in the manuscript fund of the Central Scientific Library of the Republic of Kazakhstan, among them are philosophical treatises "The Life of Mutylgan", "Secrets of Creation", "About life - soul", "Roots of the Kazakhs", "Youth and Old Age", etc.-

Despite the fact that Shakarim did not study in special educational institutions, his works amaze with the depth of thought and breadth of outlook and testify to him as a supporter and follower of the views and ideas of the great Kazakh poet and educator Abai, whose nephew he was and in whose house he was brought up from the age of seven, since he lost his father early [1].

Shakarim Kudaiberdiyev throughout his life unshakably believed that there is a special, incalculable value - purity and kindness of the soul, worthless for those who have experienced it at least once in their lives. The destiny of every thinking, moral person is to feel good feelings for close and distant people. The soul of a moral person cannot remain indifferent to the sorrows and joys of others. Shakarim claimed that a child is born with a pure soul, without congenital defects, and as the personality is formed, positive and negative qualities are developed in it. In his works, the philosopher reflects on moral categories, very often contrasting negative ones with positive ones and thereby more clearly showing the importance of universal moral values.

The thinker refers to such concepts as good and evil, love and hate, responsibility and dishonesty, nobility and meanness, humanity and bestiality, friendship and enmity, unity and strife, intelligence and stupidity, feeling and reason, etc. According to Sh. Kudaiberdiyeva, a person should strive, first of all, for spiritual perfection. Noble goals, honest work, good deeds will form the moral image of a person. And, on the contrary, a person who lives only by "bodily" interests degrades, he is selfish, he strives to achieve wealth and high position by any means. And to prevent this from happening, proper education is necessary, when from early childhood empty pastime, panache, vanity, greed and other human vices would be condemned.

Many works of Shakarim Kudaiberdiyev are devoted to the topic of conscience, including the work "Three Truths". Conscience is one of the "truths" of the writer. What does he include in this concept? - "Human modesty, justice, kindness in their unity, I call the Russian word - conscience. No science, no art, no path, and no law can purify the heart of a person who has never believed in it. But if a person fully believes that conscience is the first need of the soul, then nothing can make his heart black and callous"[2].

Sh. Kudaiberdiyev put forward the criteria of people with a conscience and people without a conscience: "The one who does not do good deeds, who is mired in blood, hypocrisy and pride, hatred and arrogance is an unscrupulous and immoral person. A man without conscience is a dead man, lack of conscience is the most terrible disease, a villain without conscience is like a beast. Beings without conscience, honor, humanity, standing below the bestial state, should have no place on earth. The superiority of a person over other living beings is in his humanity, the further a person is from wolfish morals, the more perfect he is", "A conscientious, intelligent person does not accept and does not commit evil, violence, bragging."

The purpose of moral education according to Shakarim is the formation of an inner need in a person for the active affirmation of high morality and spirituality in himself. A strong foundation for the spiritual elevation of a person is conscience. Therefore, education, training in the "science of conscience" – ethics, self-education – are the main factors of moral education of young people. The ways of moral education are noble goals, honest work, good deeds [3].

Moral concepts can also be traced in the works of Mirzhakyp Dulatov. M. Dulatov is a well-known Kazakh public figure, historian, philosopher, writer, poet, publicist, translator, teacher, member of the government of Alash-Orda. He devoted his whole life to the struggle for the freedom of his native people.

Against the background of political events, the emergence of Kazakh political formations, the poems of Mir-Yakub Dulatov were created, which later compiled the collection "Wake up, Kazakh!" (1909).

The book "Wake up, Kazakh!" by right, it became the manifesto of the Kazakh people, with which he went to the outpost of the political struggle for the freedom of the people. Speaking about her birth in the pre – October period, the literary critic K.Kemengerov wrote in 1926: "Kazakhs book "Wake up, Kazakh!" revered as the Koran. "Indeed, this book has become not only a desktop book for Kazakhs, but also the first program document of the national liberation movement.

Dulatov justifies the policy of the liberation struggle and the involvement of the broad masses in it with ethical principles, while putting forward two concepts. The first concept is the idea of the liberation struggle, which is based on freedom of will (hurriyat), humanity (ansaniyat), morality (hakkaniyet). The second concept is the idea of nonviolence, consisting in mercy (khanir), kindness (ihsan) and mutual assistance (jardem), as well as the struggle not with an external enemy, but internal enemies – ignorance, backwardness [4].

Based on these ethical principles, Dulatov asserts the ideals of the human personality, reveals the roots of social injustice, condemns discrimination of people on the basis of nationality, language, religion, etc.

In his book, Dulatov invested a whole system of ethical concepts, such as Good and Evil, Freedom, Humanity, Morality, Beauty, Wealth, Poverty and others.

At present, we are once again returning to the depth of Dulatov's thought, the rich moral content of the book "Wake up, Kazakh!". And it helps us to find the necessary spiritual guidelines, to defend the national culture, language, history, traditions.

The poet's dreams and dreams, mental sufferings are closely connected with thoughts about the freedom of the Kazakh people. The aesthetic ideal of the poet – the ideals of the beautiful and sublime, heroic and tragic – are expressed in his romances "Unhappy Jamal", "Longing" and "Parting". Dulatov in the novel "Unfortunate Zhamal", which went down in the

history of Kazakh literature as the first novel, embodied the best features of a Kazakh girl in the image of Zhamal, and as Sabit Mukanov rightly points out, the image of Zhamal created by Dulatov served as an ideal and role model for many generations of Kazakh girls [5].

In the stories and fairy tales "Hat", "Study", "Nurmash and Dyusen", "The Learned boy", "Three sons of an old man", "Guest", "Do no harm to anyone", "Wealth", the author touches on the moral aspects of human life. Honesty, justice, respect for elders, mercy, diligence are, according to Dulatov, the inherent qualities of a young man.

Being a talented publicist, and later a theorist of Kazakh journalism, he establishes creative contacts with foreign countries. First of all, he is concerned about the problems of education of Kazakh youth. To this end, he creates historical and literary portraits of outstanding figures of the Kazakh people and world civilization. His bright journalistic articles about Ahmed Yassavi, Khan Ablay, Ch. Valikhanov, Abai, G. Potanin, Akmulla, L. Tolstoy, V. Korolenko, M. Gorky, A. Baitursynov, A. Beremizhanov and others raised Kazakh literature to a new qualitative level.

The ideas of freedom of Mirzhakyp Dulatov are consonant with the ideas of the great son of the Kazakh people Akhmet Baitursynov. Akhmet Baitursynov is the spiritual leader of the nation, an outstanding educator, a Turkologist, a linguist, a reformer of the spelling of the Kazakh language, the creator of the first Kazakh textbooks, a poet, a publicist, the founder of the first national newspaper "Kazakh", a prominent public and political figure.

The main works of A. Baitursynov are the poetic collection "Masa" ("Mosquito"), ("Forty Fables"), "Edebiet tanytkysh" (Literary guide), "Er Sayyn" and linguistic works.

Baitursynov's first book "Kyrykmysal" ("Forty Fables") was published in 1909. In it, the author castigates the colonialist policy of Russia, arbitrariness, violence of the authorities. Taking as a basis the traditional plots of the fables of Aesop, La Fontaine, Krylov and Abai, he created a number of original works in which the genre of fables acquired national features. Baitursynov's civic idea-dream is expressed in the book "Masa" ("Komar", 1911) – to introduce people to knowledge and hard work, to promote the development of art, to enhance culture. The poet calls for getting rid of ignorance, indifference and negligence. Continuing and developing the educational and critical traditions of Abai, Baitursynov raised Kazakh literature to a new level [6].

The original poems in the collections "Forty Fables" and "Mosquito" by Baitursynov are mainly devoted to issues of culture, science, education, progress. In the poems "Kazakh State", "Kazakh Tradition", "Letter to a friend", "Provisions", "Collected-selected", etc., the author looks into the phenomena and events of the surrounding life, finds many negative phenomena such as inaction, carelessness, slowness, complacency, ignorance, arbitrariness of those in power, oppression and the disenfranchisement of the people, etc.

In his poems, he expressed the needs and aspirations of the Kazakh people, their dream of a bright future, denounced the hypocrisy of the bureaucracy, called for the light of knowledge, culture. The works "Forty Fables" (1909), "Masa" (1911), "Mosquito" (1911) ridicule such human vices and shortcomings as idleness, laziness, vanity, ignorance.

Thus, Shakarim Kudaiberdiyev, Mirakyp Dulatov and Akhmet Baitursynov considered such moral concepts as Freedom, Conscience, Goodness, Honesty, Friendship, Harmony, Work, Intelligence, Morality, Spirituality, Love, Nonviolence, Nobility, Responsibility, Humanity, Beauty, Morality and others that are important in spiritual and moral education youth. The culture of any nation is impossible without awareness of the past, its own historical roots. From this point of view, the thoughts, ideas, statements of Kazakh thinkers, the pedagogical heritage of the enlighteners of the XIX century are relevant at the present time, when education faces tasks that require the formation of a personality focused on universal values [7].

Thinker Abai has been admiring different generations of people for almost two centuries with the depth of his thought and the brightness of his language. His fame crossed the boundaries

of the Kazakh land, and his talent became the property of the whole world. But Abai played a special role in the spiritual unity of two peoples – Kazakh and Russian. He thinks a lot about the essence of life and the interpenetration of cultures. His thoughts are the building blocks on which the modern philosophy of free Kazakhstan is based. Today, national philosophy is becoming a necessary part of the public consciousness of Eurasian societies [8].

Kazakh philosophy is determined by the concrete historical fate of the Kazakh people, its mentality, the nature of ideological problems in different periods of its historical development. The beginning of Kazakh philosophy can be designated the philosophy of the Kazakh enlightenment of the 19th century. This philosophy was formed under the influence of the East and Russian enlightenment thought, because after the accession of Kazakhstan to Russia, the thinking of Kazakhs, their way of life, ethnic traditions changed. Social contradictions in the life of the Kazakh people were critically comprehended by Chokan Valikhanov (1835-1865), Abai Kunanbayev (1845-1904), Shakarim Kudaiberdiyev (1858-1931), etc. [9].

To understand the process of formation of Kazakh philosophical thought, it is necessary to turn to such a bright figure in Kazakh culture as Abai. As the son of his people, Abai took the best from the centuries-old culture of the Kazakh people and enriched these treasures with the beneficial influence of Russian culture. The philosophical orientation of the poet, first of all, is manifested in his poetic work. He is a satirical poet, an expositor. His poems are educational in nature: there are verses-parables, verses-edification. But in all the works the main idea sounds: love for man and nature is the key to Abai's philosophy. Based on his philosophical outlook, such Russian poets and writers as A.S.Pushkin, M.Y.Lermontov, I.A.Krylov, I.Bunin, L.Tolstoy, Saltykov-Shchedrin are close to him. That is why he translates their works into Kazakh [10]. Especially with great love Abai translated the poems of M. Lermontov. This can be judged by the number of translated poems, there are 29 of them. We can say that he is related to Lermontov by his civic position towards his people. His translations of Krylov's fables are no less original. In his translations, he uses popular Kazakh proverbs. With the work of Saltykov-Shchedrin, he is united by satirical accuracy, ridiculing baiss, managers, officials. If we formulate all this in a brief thought, then we can say that they are all united by the philosophical search for the meaning of "the people are a poet".

He is related to the philosophy of Leo Tolstoy by the orientation of their pedagogical views – thoughts about the people, the idea of their enlightenment and upbringing. Both Abai and Tolstoy frame their ethical thoughts in artistic forms: be it poetry or pros [11].

The main philosophical thought of both geniuses is that a person is not naturally moral or immoral, he becomes one or the other in the process of education. Abai said: "If I had the power in my hands, I would cut out the tongue of anyone who says that a person is incorrigible." But a person can be corrected only through knowledge, and "the goal of knowledge is to achieve truth.". The main purpose of knowledge about Abai is humanization of a person. "Without revealing to oneself the visible and invisible secrets of the universe, without explaining everything to oneself, a person cannot become a man." Abai was the first Kazakh poet who chose the path of self-awareness and self-knowledge, the main signs of which were humanism and enlightenment [12].

A person must find his place in this cosmic "grain of sand – on earth", find himself and be himself "Know yourself" – this is one of the oldest philosophical trends of all peoples. Know yourself and you will find the Truth! This postulate comes primarily from religious philosophy. And here we can draw parallels between Abai and two religious thinkers such as P.A. Florensky and N. Berdyaev.

Since science does not reveal the whole truth, Abai tries to find its focus and completeness. In the "Word" verse 38, he does not just raise the question of the way of knowing the Truth, but delineating the cognitive horizons, introduces "the world", "ourselves", and "Allah" into its context. He unequivocally speaks of the existence of two levels of truth: the truth

is from the "earth", and a person goes to it through the mind, while the origins of the "pure truth" lie in another – they are in the Almighty [13].

"Even the secret of creation is inaccessible to the wisest of men, not to mention the nature of Allah. Allah is infinite, the human mind is limitless. Can the ultimate measure the infinite?"

The problem of truth is also pivotal for the entire work of P.A. Florensky, the religious philosopher of the Unity. The search for Truth was the beginning and the ultimate goal of his intellectual and spiritual aspirations "It is impossible to live without truth... I am suffocating for lack of Truth." His thought is consonant with Abai in that the wholeness of the universe is inaccessible to science, the absolute truth is not comprehended through it, it only gives relative knowledge [14].

For N. Berdyaev, as well as for Abai, the inner is the basis of a person, and it is it that should determine the behavior of the "outer person". N. Berdyaev puts a person not only above any thing in the world, but also above the world itself. A person for him is not as an individual, but as a person. "The whole world is nothing compared to a human person." Abai, like N. Berdyaev, along with man, distinguishes Allah (God), who is the "alpha and omega" of this world, there is Truth. He's writing: "The truth is also called the truth, and the truth is Allah." For N. Berdyaev is the truth and the ultimate purpose of man is his return to God (Allah) [15].

Thus, for both philosophers, the ultimate purpose of man and the meaning of life is Allah (God).

It can be stated: the great ones look at the essence of spirituality, and not at the dogmas of a certain religion. And spirituality is one whole, indivisible property that expresses the essence of a person regardless of nation and religion. Therefore, due to its spiritual fullness, Abai cannot belong to any particular religion. His spirituality is an expression of the Universal universe of the Soul. And in order to comprehend it, we still have a lot to work on ourselves.

There are many parallels between Kazakh and Russian philosophy. And this is understandable, since both Russia and Kazakhstan are representatives of Eurasian thought. Here the boundaries of East and West are erased, giving birth to a peculiar culture and philosophical thought [16].

Abai for Kazakhs is the same great, unparalleled phenomenon as Pushkin for Russians, Shakespeare for the British, Rustaveli for Georgians... The heritage of great poets is the property not only of their own, but also of all peoples. Abai is one of such poets.

Turning to the philosophical teaching of Abai Kunanbayev, one can notice its pronounced national and at the same time non-national character. The poet focuses on the fate of the Kazakh people, the Kazakh question. But, assessing the situation of the Kazakh people, Abai actually sets a global, universal, world-historical context of analysis. In his poetic and prose works, Abai constantly reflects on the purpose of man, the purpose and meaning of life, good and evil, just and unjust, beautiful and ugly, ideal and good. He tries to comprehend a person's attitude to the past, the present and the future [17].

Abai, being a man of his time, in his prose and lyrical works raised philosophical problems of a truly universal scale, gave answers to many questions that determined the essence of his edification.

Abai's creativity is so multifaceted that everything is reflected in it: pain, longing, hopelessness, hope, struggle – the whole life. It can be said that the whole existential philosophy, which – which is of particular interest – opposed every form and system [18].

Although Abai did not write special philosophical and pedagogical works, but almost all, without exception, the works of the ardent mentor of youth are permeated with moral and ethical edifications based on the interests, moral ideals and wisdom of the working people, on the creativity of the Kazakh people's intelligentsia - akyns and composers, on the achievements of public thought of the peoples of the East and West.

In the center of Abai's worldview, as well as many thinkers, there is a person. The man, his ethical and aesthetic appearance, his education and upbringing, the world of his feelings and intellect, his ideals and the purpose of life have always fascinated Abai. He depicted the inner world of a person not only in an artistic and figurative form, as is typical of poets; he expressed his thoughts about a person in a scientific and conceptual form [19].

M.O. Auezov writes: "When we approach Abai, it is indisputable that he has diverse, diverse, thoughtful judgments about the problems of public life of his era, about issues of poetics, craftsmanship, aesthetics, about the problems of education, training, pedagogy, and especially about problems directly related to the philosophy of man and humanity, to the philosophy of morality and conscience".

Abai's thoughts about the formation of moral principles and moral values in the process of life itself, as opposed to the religious teaching about the "divine predestination" of morality, are relevant today. According to Abai, a person is not born with any ready-made personality qualities. All concepts of virtue, all rules of behavior are acquired in the course of his life and activity. He urges the young:

"Don't rush into everything in a hurry,
Be proud of your gift:
And you, man, are a brick of the universe
Go to the building of life yourself."

Despite the different social status, says Abai, people are naturally equal. Abai writes about this innate biological equality of people in the 34th word of Edification: "In this world, birth and growth, satiety and hunger, grief and death, the structure of the body and the place where a person came from and where he should go are all the same".

Abai expressed his highest ethical ideal in the formula "Adam bol!" ("Be a Man!"). No matter what Abai writes about, he follows this formula everywhere and everywhere, strives to inspire people that an empty and inactive life in youth will leave a heavy residue in old age, that a person's wealth and joy is life, that living means working, studying, i.e. being a Person with a capital letter.

All his judgments about a person and his actions were determined by the internal logic of educational humanism. The human problem was perceived by him in many ways, as biological, psychological, aesthetic, ethical and philosophical.

LIST OF LITERATURE

- 1 Abaydyn omiri men of creativity. – Alma-Ata: From the Academy of Sciences of the Kazakh SSR, 1954. – 271 p.
- 2 Gabdullin B. Ethical views of Abai. – Alma-Ata: Publishing house "Kazakhstan", 1970. – 104 p.
- 3 Zhirenchin A. Abai and his Russian friends. – Alma-Ata: Publishing House of the Academy of Sciences of the Kazakh SSR, 1949. – 127 p.
- 4 Kunanbayev A. Favorites. The Wisdom of the Ages series. – Moscow: Russian Rarity, 2006. – 426 p.
- 5 Kunanbayev A. The Book of words / Trans. with kaz. R. Seisenbayeva. – Semipalatinsk, 2001. – 218 p.
- 6 Orynbekov M.S. Philosophical views of Abai. – Almaty: Gylym, – 334 p.
- 7 Mamyrbekova A.S. Moral optimism of Abai // Thought. - 2007. – No. 8. – 116 p.
- 8 Kan G.V. History of Kazakhstan: Textbook, manual. - 2nd ed., reprint. and additional - Almaty: Arkaim, 2002. - 222 p
- 9 Barlybayeva G.G. Evolution of ethical ideas in Kazakh philosophy. - Almaty, 2011. - 216 p.

10 Dissertation "Problems of morality and moral self-improvement in Shakarim's work". Almaty, 1994.

11 Absemetov M.O. The work of M. Dulatov in the historical and literary process of the beginning of the XX century, 1991.

12 Dulatov M., Baitursynov A. Bio. essay // Proceedings of the Society for the Study of the Kyrgyz Territory. 1922. Pilisuk, M., & Joy, M. (2001). Humanistic psychology and ecopsychology. In K. Schneider, J. Bugental, & J. Pierson (Eds.), The handbook of humanistic psychology (pp. 101-114). London: Sage.

13 Shneider K.J., & Krug O.T., (2010). Existential-humanistic therapy. Washington, DC: American Psychological Association

14 Schneider K.J., (2015). Rediscovering awe: A new front in humanistic psychology, psychotherapy, and society. In K. J. Schneider, J.F. Pierson, & J.F.T. Bugental (Eds.), Handbook of humanistic psychology (2nd ed., pp. 73–81). Los Angeles: Sage

15 Wertz F.J., (1998). The role of the humanistic movement in the history of psychology. Journal of Humanistic Psychology, 38, 42–70

16 Rogers C., (1985). Toward a more human science of the person. Journal of Humanistic Psychology, 25(4), 7-24

17 Wilber K., (2000). Integral psychology: Consciousness, spirit, psychology, therapy. Boston: Shambhala.

18 Pilisuk M., & Joy M., (2001). Humanistic psychology and ecopsychology. In K. Schneider, J. Bugental, & J. Pierson (Eds.), The handbook of humanistic psychology (pp. 101-114). London: Sage

19 E. Criswell, (2001). Humanistic psychology and mind/body medicine. In K. Schneider, J. Bugental, & J. Pierson (Eds.), The handbook of humanistic psychology (pp. 581-591). London: Sage

Tumabaeva M., teacher-assistant of the educational program for the training of philologists, Master of Pedagogical Sciences;

Kojagulov S., teacher-lecturer of the educational program for the training of philologists, PhD;

Shukenai G., teacher-lecturer, PhD;

Sherembetov Ye., The head of the moral education and ideological department

IRSTI 14.25.05

A.A. AMANZHOLOVA¹, A.K. KALYMOVA², G.M. RAKISHEVA²,
A.Ye. ISMAGULOVA², R.L. KALIMZHANOVA³

¹*Zhetysu University named after I.Zhansugirov, Taldykorgan c., Republic of Kazakhstan*

²*Kokshetau University named after Sh.Ualikhanov, Kokshetau c., Republic of Kazakhstan*

³*Academy of Pedagogical Sciences, Arkalyk c., Republic of Kazakhstan*

LINGUISTIC PERSONALITY AND THE FORMATION OF SPEECH CULTURE

Annotation. The content of education is focused on creating conditions for the realization of all creative possibilities of the individual, for each member of society to acquire a diverse aesthetic, including speech culture. High speech culture is an important component of the general human culture.

Currently, there is a process of democratization of public life in our country. This creates conditions for the liberalization of speech, causes the replenishment of the literary language due to the non-literary vocabulary of the national language and foreign borrowings. There is an active process of development of mass language communication. Jargonisms and vulgarisms invade colloquial, journalistic speech and fiction.

The processes of liberalization in the language affect many layers of the modern national Russian language. The literary and linguistic norm becomes less defined and mandatory. The measure of permissibility has changed in the language, the norm has become more free. Now our society has embarked on the path of expanding the boundaries of the literary language, changing its composition, and slang vocabulary has become widespread in everyday colloquial speech. Jargon is especially common among young people, who define it as mischievous, vulgar, mocking, cynical, "their" language. Young people tend to perceive and use it as a tongue-lashing, dashing, dashing and witty. Slang vocabulary attracts young people with originality, swagger, looseness, rude wit, opposition to the accepted language norm and a generally established restrained manner of communication.

Schoolchildren do not read much fiction. In modern conditions, they are more interested in mathematics, computer science, foreign languages, but they have little interest in Kazakh literature.

The multicultural environment is a key indicator of the conditions for the development of modern society and a significant factor in the life of people who have parity ideas (views) relevant to them and interact in a single territorial and temporal space. The value and specificity of the multicultural environment are predetermined by its unique ability to create conditions for the preservation and development of one culture in the context of its connection and mutual enrichment with other cultures. Without a doubt, the multicultural environment is one of the powerful factors influencing the development of human thinking. Its modern basis is formed as a consequence of fundamentally new requirements of the time, dictating the need to adapt to current trends in social life

Keywords: development, cognitive skills, preschool children, critical thinking, technologies.

Түйіндеме. Білім беру мазмұны жеке тұлғаның барлық шығармашылық мүмкіндіктерін іске асыруға, қоғамның әр мүшесінің әртүрлі эстетикалық, соның ішінде сөйлеу мәдениетін игеруіне жағдай жасауға бағытталған. Сөйлеудің жоғары мәдениеті адамның жалпы мәдениетінің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады.

Қазіргі уақытта біздің елде қоғамдық өмірді демократияландыру үдерісі жүріп жатыр. Бұл ұлттық тілдің әдеби емес лексикасы мен шетелдік қарыз алу арқылы әдеби тілдің толықтырылуын тудырады. Бұқаралық тілдік коммуникацияны дамытудың белсенді үдерісі жүріп жатыр. Жаргонизмдер мен вульгаризмдер ауызекі, журналистік және көркем әдебиетке енеді.

Тіл үдерістері қазіргі Ұлттық орыс тілінің көптеген қабаттарына әсер етеді. Әдеби және тілдік норма аз анықталады және міндетті болады. Тілде рұқсат ету өлшемі өзгерді, норма еркін болды. Қазір біздің қоғам әдеби тілдің шекарасын кеңейту, оның құрамын өзгерту жолына түсті, ал жаргон лексикасы күнделікті ауызекі тілде кең таралды. Жаргон әсіресе оны бұзық, дөрекі, мазақ, циник, "олардың" тілі ретінде анықтайтын жастар арасында жиі кездеседі. Жастар оны тілге жабысқақ, қыңыр, бравур және тапқыр деп қабылдауға және қолдануға бейім. Жаргон лексикасы жастарды өзіндік ерекшелігімен, сыпайылығымен, босаңсуымен, дөрекі тапқырлығымен, жалпы қабылданған тілдік нормадан бас тартуымен және жалпы қабылданған ұстамды қарым-қатынас тәсілімен тартады.

Оқушылар көп көркем әдебиет оқымайды. Қазіргі жағдайда олар математика, информатика, шет тілдеріне көбірек қызығушылық танытады, бірақ қазақ әдебиеті оларды қызықтырмайды.

Көп мәдениетті орта қазіргі қоғамның даму жағдайларының негізгі көрсеткіші және олар үшін өзекті паритетті идеялары (көзқарастары) бар және біртұтас аумақтық және уақытша кеңістікте өзара іс-қимыл жасайтын адамдардың өміріндегі маңызды фактор болып табылады. Көп мәдениетті ортаның құндылығы мен ерекшелігі оның басқа мәдениеттермен байланысы мен өзара байытылуы аясында бір мәдениетті сақтау және дамыту үшін жағдай жасаудың ерекше қабілетімен алдын-ала анықталған. Көп мәдениетті орта адам ойлауының дамуына әсер ететін күшті факторлардың бірі екені сөзсіз. Оның қазіргі негізі қоғамдық өмірдің қазіргі тенденцияларына бейімделу қажеттілігін талап ететін уақыттың түбегейлі жаңа талаптарының нәтижесінде қалыптасады.

Түйін сөздер: даму, танымдық дағдылар, мектеп жасына дейінгі балалар, сыни ойлау, технология.

Аннотация. Содержание образования ориентировано на создание условий для реализации всех творческих возможностей личности, для приобретения каждым членом общества разнообразной эстетической, в том числе речевой культуры. Высокая культура речи является важной составляющей общей культуры человека.

В настоящее время в нашей стране происходит процесс демократизации общественной жизни. Это создает условия для либерализации речи, вызывает пополнение литературного языка за счет нелитературной лексики национального языка и иностранных заимствований. Идет активный процесс развития массовой языковой коммуникации. Жаргонизмы и вульгаризмы вторгаются в разговорную, журналистскую речь и художественную литературу.

Процессы либерализации языка затрагивают многие пласты современного национального русского языка. Литературная и языковая норма становится менее определенной и обязательной. В языке изменилась мера допустимости, норма стала более свободной. Сейчас наше общество встало на путь расширения границ литературного языка, изменения его состава, и жаргонная лексика получила широкое распространение в повседневной разговорной речи. Жаргон особенно распространен среди молодежи, которая определяет его как озорной, вульгарный, насмешливый, циничный, "их" язык. Молодые люди склонны воспринимать и использовать его как хлесткий на язык, лихой, бравурный и остроумный. Жаргонная лексика привлекает молодых людей

оригинальностью, развязностью, раскованностью, грубоватым остроумием, неприятием общепринятой языковой нормы и общепринятой сдержанной манерой общения.

Школьники не читают много художественной литературы. В современных условиях они больше интересуются математикой, информатикой, иностранными языками, но казахская литература их мало интересует.

Мультикультурная среда является ключевым показателем условий развития современного общества и значимым фактором в жизни людей, которые имеют паритетные идеи (взгляды), актуальные для них, и взаимодействуют в едином территориальном и временном пространстве. Ценность и специфика мультикультурной среды предопределены ее уникальной способностью создавать условия для сохранения и развития одной культуры в контексте ее связи и взаимообогащения с другими культурами. Без сомнения, мультикультурная среда является одним из мощных факторов, влияющих на развитие человеческого мышления. Его современная основа формируется как следствие принципиально новых требований времени, диктующих необходимость адаптации к современным тенденциям общественной жизни.

Ключевые слова: развитие, когнитивные навыки, дети дошкольного возраста, критическое мышление, технологии.

Introduction. The culture of literary speech, connected by the aesthetics of communication, is obscured by the all-encompassing, public appeal of jargon.

An excessive number of borrowings creates conditions under which the inter-jargon can have a negative impact on the literary language.

Linguists are now talking about the ecology of the language, which aims to combine the inevitable innovations in the language with concern for its inviolability as part of the national culture. Kazakh vocabulary contains about 15% of the words borrowed from various languages in certain periods of Kazakh history [1].

Currently, the culture of speech is understood as the concrete realization of the speech properties and capabilities of the Russian language in the process of oral and written communication. The problem of improving the culture of speech consists of two stages: mastering the literary language and the correctness of speech by perceiving the normalized speech of literary works and, on this basis, the formation of the skill of speech mastery and speech communication. The appeal to literary works in the process of working on improving the culture of speech is necessary for speakers and writers, since the peak of speech culture, the standard, realized as a normative speech sample, is recognized as the literary language of artistic works, in which the cultural traditions of the people, the achievements of the masters of the word, have been historically established, consolidated and accumulated for centuries, as in a treasury, the influence of which formed the speech and language consciousness of all native speakers of the Kazakh language.

The involvement of artistic texts as samples is necessary, since in the process of working on the culture of speech, the influence of dialectisms, colloquial words, jargonisms, clerical phrases, verbal stamps hinders, excessive borrowings that duplicate Kazakh common words. In school practice, considerable attention is paid to teaching correct speech, most consistently in the field of grammar and spelling. But it is also important to teach speech skills, the ability to choose the most stylistically accurate, justified, expressive, intelligible language option. Today, the socio-economic situation in the country is reflected in the general state of the sphere of culture and education [2].

But in recent years, a new trend has emerged: due to the increasing importance of education in society, familiarization with cultural values has become one of the ways to achieve intellectual development of the individual, strengthening its authority, success in achieving social status.

The study of the state of the issue of the development of speech culture in school practice allows us to state the existence of contradictions between the importance of the task and the insufficient theoretical and methodological development of the problem, the lack of proper attention to it; the discrepancy between the goals that teachers of Russian language and literature face and the attitude to these subjects in school practice. The presence of these contradictions allowed us to formulate the main problem of the study as determining the conditions for the development of the speech culture of schoolchildren in the process of linguistic aesthetic analysis of literary texts based on the interaction of the study of the Russian language and literature as the art of words.

Main part. The development of modern society in our country presupposes the constant growth of scientific achievements, aesthetic culture, the upbringing of spiritually rich youth who are able not only to use cultural and aesthetic values, but also to multiply them.

In the conditions of qualitative transformations of all aspects of public life, the role of creative abilities of the individual is especially increasing.

A creatively thinking and active personality has always been the ideal of Russian society.

The modern concept of psychological development of personality proceeds from the active development by schoolchildren of historical experience preserved in material and spiritual culture, familiarization with the cultural values of the past [3].

The problem of comprehensive and harmonious development of the student's personality in the new living conditions of our society has been further developed. Personality has become the object of formation of all humanities.

But psychology and pedagogy still make the greatest contribution to the formation of the personality of a modern schoolboy, since it is these sciences that professionally educate the younger generation and, using new methods and techniques, maximize the comprehensive development of modern students.

Currently, high schools pay great attention to the Kazakh language and the development of speech culture. As an academic discipline, Kazakh language and speech culture have been introduced in higher educational institutions of the country. They are closely connected with thinking, communication and have a huge impact on the formation of a young person's personality.

Personality is a product and subject of society, a certain social environment. A person becomes a personality by developing and forming in a multidimensional environment, assimilating its features, norms of life; learning about the surrounding nature and society, improving his spiritual world, a person reaches a certain level of psychological development, acquires views, beliefs, skills of being, realizes himself as an individual [4].

Hegel highly valued "human individuality", because by it he meant "absolute uniqueness", uniqueness, inexhaustibility of details and the non-reproducibility of their given combination, the inability to predict in advance with mathematical accuracy its state and behavior in given circumstances. Ilyenkov E.V. in his work "Philosophy and Culture" states: "Uniqueness is inherent in each individual personality so organically that if it is taken away, the personality itself will disappear.

It is impossible to find two absolutely identical personalities in the world.

Modern physics excludes even the possibility of existence in the world of two completely identical microparticles.

But the human personality, with all its inherent individuality, cannot be turned into a simple synonym for the "purely logical category of the individual in general." In this case, the concept of "personality" becomes meaningless in its very essence.

From the point of view of dialectical logic, the universal is a synonym for the law governing the mass of individuals and realized in the movement of each of them, despite their

sameness and even because of it. The universal is a synonym for a concrete relationship that unites an infinite multitude infinitely into one whole, into one concreteness.

"This is how the universal is understood and constitutes the essence of each of them, the concrete law of their existence. And their sameness is only a prerequisite, only a precondition for their "concrete universality," that is, unification into a concrete whole, variously dissected within itself," - says E.V. Ilyenkov.

K.Marx understood personality not as a mechanical sum of identical units, but as a variety represented in unity, an infinite set of individuals infinitely differing from each other. In this way, the universal understood constitutes the essence of each of them, the concrete law of their existence. And their sameness is only a prerequisite, only a precondition for their "concrete universality", that is, unification into a concrete whole, variously dissected within itself. According to K. Marx, personality acts as "the totality of all social relations."

Speech is language in action. Language is a system of signs, means of communication. Speech is the main means of human communication. It transmits a large amount of information and captures what is impossible to perceive with the power of the senses: abstract "concepts, not directly perceived phenomena, laws of life, rules of communication. Thanks to speech as a means of communication, the individual consciousness of a person is not limited to personal experience and is enriched by the experience of other people. To a much greater extent than observation and other processes of non-verbal cognition can allow, it is carried out through sensations, perception, imagination, thinking and memory. Through oral and written speech, the psychology and experience of one person become the property of other people, enrich them. Speech is a part of culture, it contributes to the consolidation of experience and the transmission of information about the lives of people of previous generations [5].

By its vital significance, speech has a semi-functional character. It is not only a means of communication, but also a means of thinking, a carrier of consciousness, memory, information based on written texts, a means of controlling the behavior of other people and regulating a person's own behavior.

According to the set of its functions, speech is a polymorphic activity, represented in its various functional purposes in various forms: external/oral, written, monologue, dialogue/and internal. All forms of speech are interconnected, but their vital purpose is not the same. Internal speech is a means of thinking, external speech performs its main role as a means of communication. Written speech most often acts as a way of memorizing and transmitting information. The form of a monologue is a way of individual utterance, a dialogue is a two-way exchange of information, a polylogue allows you to connect many participants to the conversation.

For the first time, the separation of the concepts of language and speech was made by F.de Saussure, having substantiated his theory in the work "Course of General Linguistics". The scientist distinguished the linguistics of speech, external and internal linguistics. The essence of de Saussure's teaching consists in determining the differences between language and speech, and the rest of the theory is logically deduced from the main provisions [6].

Speaking about language and speech, F. de Saussure stated in his work: "Without a doubt, these two subjects are closely related and mutually assume each other: language is necessary for speech to be understood and produce all its effects; speech, in turn, is necessary for language to be established; historically, the fact of speech is always precedes the language. How would the association of a concept with a verbal image be possible if such an association did not take place in the act of speech? On the other hand, it is only by listening to others that we learn our native language, the latter only as a result of countless experiments is deposited in our brain. Finally, the evolution of language is determined by the phenomena of speech: our language skills are modified by the impressions received when listening to others. Thus, a connection is

established between language and speech: language is both an instrument and a product of speech.

When we say that language is the most important means of human communication, we define language through speech signs.

Discussion. High speech culture opens up great opportunities for improving speech culture, personal behavior and communication of schoolchildren. Speech culture is a part of aesthetic culture, which in turn is manifested by the highly developed ability of an individual to comprehend and regulate all forms of social behavior. The aesthetic culture of the individual as a system of developed intellectual, moral feelings not only qualitatively determines the behavior of schoolchildren, but also in many ways humanizes their attitude to people, to the world [7].

Currently, the problem of improving the culture of oral and written speech of students by including linguistic aesthetic analysis in the work on a work of fiction, formation in various conditions of communication is important, but little studied, it has not received sufficient coverage in scientific and methodological literature. The concept of "linguistic aesthetic analysis of a literary text" is introduced by us for the first time [8].

The successful implementation of the work on the formation of the speech culture of schoolchildren is possible if they are enriched with knowledge, skills and abilities about language and speech, about their interaction, about the varieties of speech according to typical, stylistic, specific characteristics.

During speech activity, conceptuality and imagery are two sides of a single thought process, and the explanation to schoolchildren was carried out in the classroom in two planes: conceptual and figurative in interaction. The concepts that characterize speech summarize its most important features. Initially, we identified these signs and planned the process of mastering the concepts. We started by analyzing the speech material already known to schoolchildren to identify the most characteristic properties of this concept. To introduce students to the concept of "text", we compared it with a communicative unit already known to students - a sentence. We explained to the students that a text, unlike a sentence, is a work of a speech-making process that has purposefulness and logical completeness. The text consists of many sentences having a certain sequence, united by different types of lexical, grammatical, logical, stylistic connection; it has a certain purposefulness [9].

Linguoesthetic analysis is one of the methods of working on the text. The most important task of linguistic aesthetic analysis is to substantiate the selection of linguistic means in this text, to explain the absolutely correct placement of "the only necessary words" and to conduct an internal relationship between the language means selected for this text, their aesthetic significance and artistic imagery.

Mastering the basics of linguistic aesthetic analysis of a literary text is one of the most effective means of forming the culture of speech of students. Therefore, after literary analysis or in parallel with it, we conducted a linguo-aesthetic analysis of the literary text. The study of the aesthetic essence and laws of fiction in unity with language contributes to enriching the perception of students. This is one of the stages of work on the formation of a high speech culture [10].

Conclusion. Personality is a product and subject of society, a certain social environment. A person becomes a personality by developing and forming in a multidimensional environment, assimilating its features, norms of life; learning about the surrounding nature and society, improving his spiritual world, a person reaches a certain level of psychological development, acquires views, beliefs, skills of being, realizes himself as an individual [11].

Hegel highly valued "human individuality", because by it he meant "absolute uniqueness", uniqueness, inexhaustibility of details and the non-reproducibility of their given combination, the inability to predict in advance with mathematical accuracy its state and behavior in given circumstances. Ilyenkov E.V. in his work "Philosophy and Culture" states:

"Uniqueness is inherent in each individual personality so organically that if it is taken away, then the personality itself will disappear.

The evaluation of aesthetic linguistic units of the text forms the basis for the formation of speech culture skills. In the process of using linguistic means of literary works to improve the culture of speech a number of speech-thinking actions are carried out by students in various combinations: selection of language material, linear alignment with simultaneous assessment of semantic, word-formation, grammatical and aesthetic properties of speech elements. As a result of independent speech activity in oral stories, statements, schoolchildren of experimental classes use various types of words, lexical and contextual synonyms, figurative-evaluative words, polysemous words with a figurative meaning during experimental testing; they build their statements on the basis of the learned figurative structure of texts, their speech is distinguished by expressiveness and emotionality. Possession of a high culture of speech becomes a personality trait, the need of most students of the experimental classes to constantly improve their speech culture and communication culture.

LIST OF LITERATURE

- 1 Bot de K., (1992). A bilingual production model: Levelt's 'speaking' model adapted. *Applied Linguistics*, 13(1), 1±24.
- 2 Carell P., Prince M., & Astika G., (1996). Personality types and language learning in an EFL context. *Language. Learning*, 46(1), 75±99.
- 3 Cheek J.M., & Buss A.H., (1981). Shyness and sociability. *Journal of Personality and Social Psychology*, 41(2), 330±339
- 4 Bot de K., (1992). A bilingual production model: Levelt's 'speaking' model adapted. *Applied Linguistics*, 13(1), 1±24.
- 5 Carell P., Prince M. & Astika G., (1996). Personality types and language learning in an EFL context. *Language. Learning*, 46(1), 75±99.
- 6 Cheek J.M., & Buss A.H., (1981). Shyness and sociability. *Journal of Personality and Social Psychology*, 41 (2), 330±339
- 7 Boyd R.L., (2017). Psychological text analysis in the digital humanities. In S. Hai-Jew (Ed.), *Data analytics in digital humanities* (pp. 161–189). Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-54499-1_7
- 8 Boyd R.L., & Pennebaker J.W., (2015). Did Shakespeare write Double Falsehood? Identifying an individual's psychological signature with text analysis. *Psychological Science*, 26(5), 570–582.
- 9 R.L.Boyd, & J.W.Pennebaker, (2015). A way with words: Using language for psychological science in the modern era. In C. Dimofte, C. Haugtvedt, & R. Yalch (Eds.), *Consumer psychology in a social media world* (pp. 222–236). New York: Routledge.
- 10 Boyd R.L., & Pennebaker J.W., (2017). Language-based personality: A new approach to personality in a digital world. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 18, 63–68. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2017.07.017>
- 11 Golbeck J., Robles C., & Turner K., (2011, May). Predicting personality with social media. In *Proceedings of the 2011 ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 253–262). ACM
- 12 Lanning K., Pauletti R.E., King L.A., & McAdams D.P., (2018). Personality development through natural language. *Nature Human Behaviour*, 1. <https://doi.org/10.1038/s41562-018-0329-0>
- 13 Mehl M.R., (2006). Quantitative text analysis. In M.Eid, & E.Diener (Eds.), *Handbook of multimethod measurement in psychology* (141–156). Washington, DC: American Psychological Association.

14 Park G., Schwartz H.A., Eichstaedt J.C., Kern M.L., Kosinski M., Stillwell D.J., Ungar L.H., & Seligman M.E., (2015). Automatic personality assessment through social media language. *Journal of Personality and Social Psychology*, 108(6), 934–952.

15 Pennebaker J.W., & King L.A., (1999). Linguistic styles: Language use as an individual difference. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77(6), 1296–1312.

16 Yarkoni T., (2010). Personality in 100,000 words: A large-scale analysis of personality and word use among bloggers. *Journal of Research in Personality*, 44(3), 363–373.

17 Christidi Z., & Christopoulou E., (2022). Environmental awareness in preschool education via educational robotics and STEAM education. Paper presented at the 7th South-East Europe Design Automation, Computer Engineering, Computer Networks and Social Media Conference, SEEDA-CECNSM 2022, doi:10.1109/SEEDA-CECNSM57760.2022.9932911 Retrieved from www.scopus.com

Amanzholova A.A., *doctoral student*;

Kalymova A.K., *Doctor PhD, Head of the Institute of Continuing Education*;

Rakisheva G.M., *PhD, ORCID 0000-0001-8275-249X*;

Ismagulova A.Ye., *Cand. of Philology Sc., Associate Professor of the Department of English and MP, Head of the project office "Serpilis". <https://orcid.org/0000-0003-2703-1619>*;

Kalimzhanova R.L., *PhD, corresponding member of the Academy of Pedagogical Sciences of the Republic of Kazakhstan*

IRSTI 14.25.07

A.T. TUZDYBAYEVA¹, D.K. SADIRBEKOVA¹, A. ABIZHANOVA¹,
R. KANAPIYANOVA¹, Ye. SHEREMBETOV²

¹Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty c., Republic of Kazakhstan

²S.Nurmagambetov Military Institute of Land Forces, Almaty c., Republic of Kazakhstan

DEVELOPMENT OF COGNITIVE SKILLS IN PRESCHOOL CHILDREN THROUGH CRITICAL THINKING TECHNOLOGIES

Annotation. The problem of the development of cognitive interest is currently recognized as the most important in pedagogy and psychology. For the development of the child's personality, education and upbringing should "awaken" the cognitive need in the child, which is the source of the child's cognitive activity and the basis for the development of his cognitive interest. If we turn to the luminaries of pedagogy, K.D. Ushinsky believed that a child should "develop the desire and ability to acquire new knowledge independently, without a teacher ... give the student a means to extract useful knowledge not only from books, but also from the objects surrounding him, from life events, from the history of his own soul..."

We approach the question of activity from the perspective of human interaction with the outside world and our own characteristics of this process. Analyzing the views of philosophers of different times, it is necessary to distinguish three functions of the process of human interaction with the outside world: the function of assigning experience; the function of cognition; the function of self-regulation.

The first of them is considered as the availability to an individual of all that has been accumulated by society, humanity as a whole. The function of cognition acts as a way of subjugating the world and oneself to the world, as a way of regulating, in accordance with one's individuality, the flow of information about the surrounding reality, as the development of a system of value attitude to it. The function of self-regulation is expressed in the ability to correlate personal and social, individual and general; it is characterized by the ability to build its interaction with the world on the basis of reflection.

Key words: development, cognitive skills, preschool children, critical thinking, technologies.

Түйіндеме. Қазіргі уақытта танымдық қызығушылықты дамыту мәселесі педагогика мен психологияда ең маңызды болып танылды. Баланың жеке басын дамыту үшін білім беру және тәрбие қызметі баланың танымдық белсенділігінің қайнар көзі және оның танымдық қызығушылығын дамытуға негіз болатын танымдық қажеттілікті "оятуы" керек. Егер педагогика шамдарына жүгінетін болсақ, К.Д.Ушинский баланың "мұғалімсіз өз бетінше жаңа білім алуға деген ұмтылысы мен қабілеті дамуы керек" деп есептеді оқушыға пайдалы білімді тек кітаптардан ғана емес, айналасындағы заттардан, өмірдегі оқиғалардан, өз жанының тарихынан алуға мүмкіндік беріңіз..."

Біз іс-әрекет мәселесіне адамның сыртқы әлеммен өзара әрекеттесуі және осы үдерістің өзіндік сипаттамалары тұрғысынан қараймыз. Әр түрлі уақыттағы философтардың көзқарастарын талдай отырып, адамның сыртқы әлеммен өзара әрекеттесу үдерісінің үш функциясын бөліп көрсету керек: тәжірибе тағайындау функциясы; таным функциясы; өзін-өзі реттеу функциясы.

Олардың біріншісі жеке адам үшін қоғам жалпы адамзат жинаған барлық нәрсеге қолжетімділік ретінде қарастырылады. Таным функциясы әлемді және өзін әлемге бағындыру тәсілі, оның жеке басына сәйкес реттеу тәсілі, қоршаған шындық туралы

ақпарат ағыны, оған құндылық қатынасының жүйесін құру ретінде әрекет етеді. Өзін-өзі реттеу функциясы жеке және әлеуметтік, жеке және жалпы корреляция қабілетінде көрінеді; ол рефлексия негізінде әлеммен өзара әрекеттесуін құру қабілетімен сипатталады.

Түйін сөздер: даму, танымдық дағдылар, мектеп жасына дейінгі балалар, сыни ойлау, технология.

Аннотация. Проблема развития познавательного интереса в настоящее время признана наиболее важной в педагогике и психологии. Для развития личности ребенка образование и воспитательная деятельность должны "пробудить" в ребенке познавательную потребность, которая является источником познавательной активности ребенка и основой для развития его познавательного интереса. Если обратиться к светилам педагогики, К.Д.Ушинский считал, что у ребенка должно "развиться желание и способность приобретать новые знания самостоятельно, без учителя дайте ученику средство извлекать полезные знания не только из книг, но и из окружающих его предметов, из событий жизни, из истории его собственной души..."

Мы подходим к вопросу деятельности с точки зрения взаимодействия человека с внешним миром и наших собственных характеристик этого процесса. Анализируя взгляды философов разных времен, необходимо выделять три функции процесса взаимодействия человека с внешним миром: функцию присвоения опыта; функцию познания; функцию саморегуляции.

Первый из них рассматривается как доступность для отдельного человека всего того, что было накоплено обществом, человечеством в целом. Функция познания выступает как способ подчинения мира и себя миру, как способ регулирования, в соответствии со своей индивидуальностью, потока информации об окружающей действительности, как выработка системы ценностного отношения к ней. Функция саморегуляции выражается в способности соотносить личное и социальное, индивидуальное и общее; для него характерна способность строить свое взаимодействие с миром на основе рефлексии.

Ключевые слова: развитие, когнитивные навыки, дети дошкольного возраста, критическое мышление, технологии.

Preschool age is characterized by the psychological exit of the child beyond his family, the environment close to him. An adult acquires the form of an image for a child. That is, an adult begins to be perceived by the child as a carrier of a social function: educator, doctor, salesman, driver, etc. The child strives for independent actions "as an adult". The world for a child is represented by the activities and relationships of adults. The social situation of development in preschool age is represented by the ratio: child-subject-adult [1].

A contradiction arises between the child's desire to act as an adult and his real level of development. The resolution of this contradiction occurs in the game, which acts as a special kind of activity of a preschooler. Game actions are symbolic in nature, they are free from mandatory modes of action. The plot-role-playing game of a preschooler, in which the child acts as an adult, allows him to simulate actions and play an imaginary situation [2]. A characteristic feature of the modern stage of society's development is the ever-expanding information space. Hidden information attacks have a negative impact on people's lives in general. Under these conditions, it becomes obvious that it is necessary to develop such a way of relating to reality that could help to resist many forms of manipulation of people's views and their inner world, for example, advertising tricks or so-called PR companies (public relation). Psychology reflects the social need to create the necessary conditions for the formation of a personality as a subject, not passively assimilating the experience of previous generations and culture as a whole, but a

transformer who makes a great contribution to the formation and harmonization of society by his existence and activity. In this regard, the study of critical thinking as a characteristic of the subject, as a qualitatively defined way of self-regulation of the individual, as well as the identification of factors contributing to its development, is currently becoming particularly relevant.

For our research, the coverage of the function of cognition is of the greatest interest. It acts as a process, the result of which is the reproduction by an individual of historically formed ways and functions. It is important to note the following here: every cognition, according to N.I. Amosov, is modeling. Consequently, when a person talks about his knowledge, it indicates that connections have been established in the cortex of his brain between nerve cells in which a model of the cognizable is presented. This point of view is also confirmed by the opinion of J. Bruner: cognition is not a simple copying, presentation of the world, but an active construction of its model, which can only partially and from time to time correlate with information coming from outside. This equally characterizes both scientific cognition and learning cognition. But if scientific cognition deals with phenomena, processes of the external world, then in relation to preschool children we can talk about the already generalized experience of mankind, expressed in the form of knowledge. Consequently, the process of cognition in this case is the way of mastering the already discovered truth [3].

In philosophy, the problems of the theory of knowledge are considered from the point of view of the interaction of the subject and the object. However, over the centuries, the approach to defining these concepts has changed significantly. Note that the process of understanding this problem is endless. Thus, in the doctoral philosophy, the subject of cognition was understood as a single formalized being of a human individual, and the object was what his cognitive activity was aimed at.

The purpose of the study is to study the structure of critical thinking of younger schoolchildren, to determine the relationship between its components and to identify factors affecting its development.

The object of the study is the critical thinking of younger schoolchildren.

The subject of the study is the structure of critical thinking of younger schoolchildren and its development under the influence of various pedagogical technologies.

In the modern psychological literature, there is a significant number of studies that allow us to describe the structure of mental activity, its genesis, age and individual differences.

Thinking is an internal, immanent process of existence for any person, which is defined in the literature mainly as follows: "thinking is a special kind of theoretical and practical activity involving a system of actions and operations of an exploratory, transformative and cognitive nature included in it," in contrast to critical thinking, which is aimed at activity, on thinking, on a text, on an act and a social phenomenon with the assumption of certain achievements from this orientation. More specifically, it can be a search for errors, contradictions, inconsistencies in reasoning, actions, etc. In order for human thinking to acquire the properties of criticality, it must "face public criteria" and standards, get into the space of communication (p. Gender [4], etc.).

A specific result of thinking can be a concept - a generalized reflection of a class of objects in their most general and essential features. And the result of critical thinking is a certain product in the form of action, attitude, orientation, attitude. Critical doubt, as well as the process of thinking in general, cannot be formalized.

The literature presents a diverse range of studies of critical thinking, although the very understanding of critical thinking is still not definitively defined. Many authors, describing a similar and even identical psychological reality, define it in different terminology: critical thinking and critical thinking. However, experimental studies show that these concepts are synonymous: critical thinking and critical thinking are primarily reduced to the detection of errors [5].

Three aspects can be distinguished in the understanding of these concepts: the identification of errors and inconsistencies, as well as their correction, the detection of strengths and weaknesses of the studied object; "control", the essence of which consists in the conscious correlation of the controlled (task or behavior) with the standard; substantiation of the truth of the assumptions put forward.

In many studies, critical thinking acts as a "controlling mechanism" when a person is forced to make a moral choice, correlate his behavior with supra-situational norms, values, and assessments of others. And critical thinking is associated with the identification of errors, as well as with the justification of the truth of the assumptions put forward. However, in all studies, the key component of these concepts is the detection of errors [6].

In literary sources, critical thinking is interpreted as an activity aimed at detecting errors.

The idea of critical thinking is considered more broadly as a set of metacognitive skills: the search for logical errors; the study of the foundations of knowledge and its application - the identification of hidden assumptions and bias, the detection and formulation of stereotypes and prejudices, their analysis and validity; the formulation of alternative ways to solve problems, dilemmas; assessment of correctness, reliability, and thoroughness of judgments.

Such a skill as the search for logical errors, inconsistencies in one's own and others' judgments, calls critical thinking of the first level. Therefore, other skills that are part of critical thinking can be called second-level critical thinking. Such skills as assessing the origin of knowledge, its reliability and plausibility, knowledge is interpreted and understood, a conclusion or conclusion is made on its basis, American scientists Marzano and Arredondo call High-Level Thinking Skills (Higher Order Thinking). Thinking that takes care of its own correctness and compliance with the basic laws of logic is usually called "correct".

Main part. The study of the development of critical thinking of younger schoolchildren includes several stages:

The first stage of the experimental study is to study the structural components of critical thinking and their dynamics by age (from second to fourth grade).

In the study, a model for the study of critical thinking was constructed, which is a battery of methods and allows obtaining data on the features of the development of emotional, cognitive and effective behavioral components. The study of the components of critical thinking is carried out in an individual experiment. The main positions in the design of the research methodology are:

1. The application of L.S. Vygotsky's cultural-historical concept to the study of critical thinking, which provides that knowledge and skill exist first in a collectively distributed form, and only then their internalization occurs.

2. The idea of critical thinking as a personality trait that characterizes the subject, and includes cognitive, emotional and effective behavioral components.

3. Taking into account the age characteristics of younger schoolchildren when choosing methods for studying critical thinking.

The study of the cognitive component is carried out with the help of conversation; the emotional component is the color test of M. Etkind's relationships (short version).

The projective technique "Relationship Color Test" is a nonverbal compact diagnostic technique that reflects both the conscious and partially unconscious level of human relationships. The testing procedure is quite simple and consists in the need for the subject to choose suitable colors for each of the concepts. The CTO has a short and full version of the conduct, differing in the method of extracting color associations. The author of this technique points out that for most people, a short version of the CTO gives fairly detailed and reliable results, so this particular option is used in the study: the subject is required to choose one suitable color for each concept.

The child is asked to finish sentences, for example, a sociable person is, a greedy person is, a critical person is. Thus, in the course of the conversation, the child's idea of each of the

proposed properties is clarified, then each of the proposed concepts (sociable person, critical person, greedy person) should choose the appropriate color.

Here are examples of responses from this group. The second-grader, when solving the problem independently ("student - teacher") about the student Rita, who pointed out the teacher's mistake when solving the equation, noted that the girl had done wrong. After helping the boy, which consisted in the experimenter's suggestion to re-read the text of the situation and think again, Zhenya said: "And yet the girl is wrong, it's not nice to make comments to adults, and even more so to the teacher." This example shows that the subject did not change his wrong opinion in the conditions of assistance to him, without showing critical thinking either independently or with the help of an experimenter. Fourth grader: "Rita didn't have to tell the teacher about the mistake, she would have corrected everything herself, and let others have mistakes" Third grader when solving the situation independently ("student - student") about the girl who gave the best pencils to a friend, he said, "that's right, disappear yourself, and help out a friend." When helping the boy, which consisted in him re-reading the text and paying attention to the behavior of the girl Ksyusha, he said: "Well, that's right, it's a friend." This example shows that a third-grader could not show critical thinking either independently or with the help of an adult. The fourth-grader, when independently solving the situation ("child - parent") about how Misha went for a walk and did not help his parents prepare for the New Year, said that "parents do not understand that the child should be pitied", after helping the experimenter did not change his position. Third-grader: "It's good that Misha went for a walk, the children need fresh air." In these situations, there is also no manifestation of critical thinking or is of an inadequate nature, that is, students discover errors that do not correspond to the experiment. The second-grader, assessing the situation with Ksenia, who gave the best pencils to a friend, noted: "Ksyusha was offended, and she decided not to give anyone good pencils." In this situation, there is no manifestation of critical thinking, the second-grader translates contradictory material into consistent - justifies the behavior of the hero of the situation [7].

The second level is represented by the answers of schoolchildren who could not show critical thinking on their own, but managed to do it with the help of an adult. For example, a third-grader, when independently solving a situation about Rita, replied that Rita was wrong. After receiving help from the experimenter, she changed her mind about the girl's act: "No, she's still right, otherwise the whole class would have a mistake in the notebooks." A third-grade student, when independently solving the situation about Misha, who did not help his parents, noted that Misha was right. After re-reading the text, she said: "Misha acted ugly. We need to help our parents, because it's a holiday." All the students of this group behaved in the same way.

Discussion. Activities in the senior preschool age are carried out on the basis of a system of motives. Subordination of motives is formed, with the allocation of the main and secondary ones. The hierarchy of motives serves as the basis for the formation of strong-willed behavior, gives direction to the behavior of an older preschooler. There is an assimilation of ethical and moral norms, conformity in relationships with other people to ideal patterns [8].

Children's need for recognition does not always lead to positive personal development.

It can lead to lies, envy, bragging, and low self-esteem. The arbitrariness of behavior is determined by the subordination of actions to a pattern of behavior. Mental orientation to the position of another person, which is based on imagination, forms many specific skills and abilities. Impulsive behavior becomes mediated by certain internal norms and rules. By the end of the preschool period, self-awareness and self-esteem arise [9].

The end of the senior preschool age can be considered a crisis of seven years. Children lose their childlike spontaneity. The symptoms of the crisis can be called antics, mannerisms. This is due to the fact that the child begins to realize his feelings and experiences. His experiences are associated with specific activities that allow the child to evaluate himself and relate to himself on the basis of generalized experiences.

Crisis manifestations can be considered: an untimely response of a child to an adult's appeal, refusal or challenging of a parent's request for fulfillment, cunning, disobedience, demonstrative "adulthood", special attention to their appearance, so as not to look like a little one [10].

The psychological meaning of the behavior features lies in the adoption of rules, in the awareness of the inner value of the actions independently organized by the child. One of the main neoplasms is the need for a child to occupy a socially significant position, the need for social functioning.

An older preschooler is able not to quit an unattractive job, for example, to remove toys, clean up his room, not to be distracted by more interesting activities. This is due to the fact that children of this age group master the generally accepted norms and rules of behavior, the obligation to comply with them. Children are able to emotionally experience the assessment of their behavioral actions that others give them when they observe the rules and norms of behavior in the society of children, provided that these rules correspond to their moral and moral ideas. At the same time teachers note that older preschoolers tend to follow the rules and norms of behavior (play, follow the rules, control their behavior, etc.) only with those children who are friends or sympathetic to them [11].

In the older preschool age, children's ideas about themselves change.

The composition of these representations includes the characteristics of the child that he currently gives himself, as well as the characteristics that the child would or would not like to possess. The child's ideas about himself in the future They are presented in the images of real people or fairy-tale characters ("I want to be like Spider-Man", "I will be like a princess", etc.). These images of the future reflect the ethical norms that children have learned [12].

Older preschoolers are largely guided by their peers, so they spend a lot of time playing together with their peers and talking with them, therefore, peer assessments and their opinions acquire significant significance for them. Among children, relationships become more stable and selective. These relationships are based on the success of children in the game ("it's interesting to play with him", etc.) or positive qualities of children ("she's good", "he doesn't fight", etc.) [13].

Large motor skills of older preschoolers are becoming more perfect. Children master complex movements: they can walk on a narrow bench, step over a small obstacle on the bench, can hit the ball on the ground with one hand several times in a row. At this age, there are differences in the motor movements of boys and girls. Girls have softer and smoother, balanced movements.

Boys are characterized by more intermittent, abrupt movements. The configuration of the body of an older preschooler is determined by the sex of the child. At this age, there is an active formation of the child's posture, his manner of holding the body.

Purposeful and systematic motor activity during physical education strengthens the muscles and ligaments of children. At this age, endurance and strength qualities are formed. Such physical quality "dexterity" and fine motor skills are formed in the process of independence of children in self-service (children dress and put on shoes without the help of an adult). At this age, some children are able to independently thread shoelaces into a shoe and tie them with a bow.

By the age of five, children accumulate an extensive stock ideas about the surrounding world. This is due to the activity of children, with their desire to ask questions, experiment. There is an expansion and deepening of children's ideas about the basic properties of objects. They distinguish well between basic colors and shades.

Conclusion. It is important for goal-setting and planning to include speech in the plan and plan. The process of imagination becomes arbitrary, conscious due to the inclusion of words. Older preschoolers are able to comprehend the intended actions, their consequences, analyze the problem from different points of view. It is the imagination that

creates the basis for older preschoolers in cognition of the surrounding world, in performing the gnostic function.

Imagination fills in gaps in knowledge, unites disparate impressions, creates a holistic picture of the world.

The dialogue speech of older preschoolers is being improved, they can independently build game and business dialogues, use the rules of speech etiquette, use direct and indirect speech. The children's reading circle includes works of various subjects, which reflect family problems, relationships of family members, relationships with peers and the history of the country and the people. Significant changes occur in speech. At this age, the formation of the correct pronunciation of sounds occurs.

In the older preschool age, the connections between the child's speech and thinking are strengthened. The intellectual function of speech is formed if it acts as an instrument of thinking. That is, the word fixes the result of cognitive activity in the child's mind.

The understanding of a literary work is that an older preschooler is able to perceive a complex plot, description and a large number of characters. Children of this age not only understand the content, but also the main idea of the work. They are able to identify the main and secondary characters, express their attitude towards them, motivating to give them a reasoned assessment, to evaluate the form of the work (fairy tale, story, poem), to determine the means of expression, for example, comparisons.

Older preschoolers are able to understand adult instructions: purpose, the method of action and the time of delay. The understanding of the adult's instructions is manifested in the independent organization of their activities by children on the basis of the instructions, according to the plan. Speech is included in the activities of the preschooler, performing the function of planning. That is, the senior preschooler becomes able to make a decision and make a plan for its practical implementation.

Planning activities in speech allows you to make the idea sustainable, and achieving the result fast and correct. This leads to the fact that the mental activity of the older preschooler becomes purposeful and arbitrary.

The selection of these stages of the formative experiment, their goals and objectives is due to the logic of the sequence of the child's mastery of purposeful internally structured independent search activity, the child's subjective position, characterized by the motives, content and purpose of his own cognitive activity in search activity, the interrelationships and interdependence of two types of cognitive activity and two types of search activity. The phased approach provides for various forms of organization of cooperation in the systems "adult – child", "adult – group of children", "child – child", characterized by a change in the role of an adult and methodological features of the management of children's search activities. Cooperation makes it possible to form a positive attitude to search activity, to evaluate and assign social patterns of actions more correctly and adequately (E.V. Subbotsky) and gives him confidence in his abilities, the feeling that he already knows something, knows something, that he can carry out this activity himself (O.V. Dybina).

The implementation of each stage provides for a comprehensive solution of tasks for all selected blocks of the search activity formation model based on the definition and implementation of the following pedagogical conditions (taking into account the approaches of O.V. Dybina), each of which becomes a priority at a particular stage of work with children:

- 1) the presence of a reference sample of search activity with the materials of the subject world;
- 2) the formation, enrichment and actualization of the child's subjective experience in search activity with the materials of the subject world;
- 3) the presence of an individually differentiated approach in the management of children's search activity with the materials of the subject world;

4) the creation and organization of a subject, developing environment as a "search field" for the realization of children's cognitive activity.

LIST OF LITERATURE

1 Clements D.H. and Battista M.T. The development of a logo-based elementary school geometry curriculum (final report). NSF Grant No.: MDR-8651668, 1992. State University of New York at Buffalo/Kent State University.

2 Douglas Clements. Current technology and the early childhood curriculum. In B. Spodek and O.N.Saracho, editors, Yearbook in early childhood education, volume 2, pages 106–131. Teachers College Press, New York, 1991.

3 Douglas Clements and B.Nastasi. Electronic media and early childhood education. In B.Spodek, editor, Handbook. of research on the education of young children, pages 251–275. Macmillan, New York, 1993.

4 Cochran-Smith M., Kahn J., and Paris C.L. When word processors come into the classroom. In J.L. hoot and S.B. Silvern, editors, Writing with computers in the early grades, pages 43–74. New York: Teachers College Press, 1988.

5 Coley R.J., Cradler J., and Engel P.K. Computers and classrooms: The status of technology in U.S. schools. Educational Testing Service, Princeton, NJ, 1997.

6 Davidson J. and Wright J.L. The potential of the microcomputer in the early childhood classroom. In J.L.Wright and D.D.Shade, editors, Young children: Active learners in a technological age, pages 77–91. National Association for the Education of Young Children., Washington, DC, 1994.

7 Forman G. Computer graphics as a medium for enhancing reflective thinking in young children. In J.Bishop, J.Lochhead, and D.N.Perkins, editors, Thinking, pages 131–137. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ, 1986.

8 Hohmann C. Staff development practices for integrating technology in early childhood education programs. In J.L.Wright and D.D.Shade, editors, Young children: Active learners in a technological age, page 104. National Association for the Education of Young Children., Washington, DC, 2014.

9 Lemerise T. Piaget, Vygotsky, and logo. The Computing Teacher, pages 24–8, 1993.

10 Muller A.A. and Perlmutter M. Preschool children's problem-solving interactions at computers and jigsaw puzzles. Journal of Applied Developmental Psychology, 6:173–186, 1985.

11 Weir S., Russell S.J., and Valente J.A. Logo: An approach to educating disabled children. BYTE, 7:342–360, 1982.

12 Wright J.L. Listen to the children: Observing young children's discoveries with the microcomputer. In J.L.Wright and D.D.Shade, editors, Young children: Active learners in a technological age, pages 3–17. National Association for the Education of Young Children, Washington, DC, 2004.

13 Yelland N. The strategies and interactions of young children in logo tasks. Journal of Computer Assisted Learning, 10:33–49, 1994.

Tuzdybayeva A.T., *doctoral student*;

Sadirkbekova D.K., *postdoctoral student*;

Abizhanova A., *Doctor PhD*;

Kanapiyanova R., *Cand. of Ped.Sc.*;

Sherembetov Ye., *Chair of Moral Education and Ideological Work*

IRSTI 14.25.05

Sh.S. KOSHERBAYEVA¹, G.K. ZIYAYEVA², Zh.S. TULEUBAYEV²,
Kh.K. KIDIRBAYEVA³, Ye. SHEREMBETOV⁴

¹Kazakh National Pedagogical University, Almaty c., Republic of Kazakhstan

²Taraz State University named after M.Kh.Dulaty, Taraz c., Republic of Kazakhstan

³Auezov South Kazakhstan University, Shymkent c., Republic of Kazakhstan

⁴Military institute of Land Forces named after Sagadat Nurmagambetov,
Almaty c., Republic of Kazakhstan

FORMATION AND DEVELOPMENT OF SOCIO-ENVIRONMENTAL VALUES OF STUDENTS THROUGH THE CONTENT OF SCIENTIFIC DISCIPLINES

Annotation. The current stage of development of society is characterized by a change in worldview, taking place against the background of a global crisis in the "man – society – biosphere" system, associated not only with scientific and technological progress, but also with the loss of spiritual values of the individual in relation to nature. A necessary condition for overcoming the ecological crisis is overcoming the crisis of the traditional, anthropocentric value system.

The reassessment of values, the change of their hierarchical system, the assertion of the priority of universal values in the public consciousness required such a construction of the educational process at school that would meet the needs of society and the self-realization of the individual.

Thus, in modern conditions, there is an objective need to organize the educational process in such a way that it contributes not only to the assimilation of knowledge by students, mastering skills and abilities, but also to the formation of personal values.

The most important role in the formation of the system of ecological values, which acts as a regulator of human and social behavior in relations with nature, is assigned to environmental education.

Scientific substantiation and development of a methodology for the formation of a system of environmental values among students in the process of teaching general geography in modern conditions are due to the strategy of sustainable development of society and natural science education; the concept of globally oriented environmental education, the complexity of interrelations and interdisciplinary synthesis of social, humanitarian, natural development of society.

Keywords: socio-environmental, conditions, ecological values, critical thinking, technologies.

Түйіндеме. Қоғам дамуының қазіргі кезеңі "адам – қоғам – биосфера" жүйесіндегі жаһандық дағдарыс аясында болып жатқан дүниетанымның өзгеруімен сипатталады, бұл тек ғылыми-техникалық прогреске ғана емес, сонымен бірге адамның табиғатқа қатысты рухани құндылықтарының жоғалуына байланысты. Экологиялық дағдарысты еңсерудің қажетті шарты дәстүрлі, антропоцентрлік құндылықтар жүйесінің дағдарысын еңсеру болып табылады.

Құндылықтарды қайта бағалау, олардың иерархиялық жүйесін өзгерту, қоғамдық санадағы жалпыадамзаттық құндылықтардың басымдылығын бекіту мектепте қоғамның қажеттіліктері мен жеке тұлғаның өзін-өзі жүзеге асыруына жауап беретін білім беру үдерісін құруды талап етті.

Осылайша, қазіргі жағдайда білім беру үдерісін студенттердің білімін игеруге, дағдыларды игеруге ғана емес, сонымен қатар жеке құндылықтарды қалыптастыруға ықпал ететіндей етіп ұйымдастырудың объективті қажеттілігі бар.

Табиғатпен қарым-қатынаста адам мен қоғамның мінез-құлқын реттеуші ретінде әрекет ететін экологиялық құндылықтар жүйесін қалыптастырудағы маңызды рөл экологиялық білімге беріледі.

Қазіргі жағдайда жалпы биологияны оқыту үдерісінде оқушыларда экологиялық құндылықтар жүйесін қалыптастырудың ғылыми негіздемесі мен әдістемесін әзірлеу қоғамның тұрақты даму стратегиясымен және жаратылыстану-ғылыми біліммен; жаһандық бағдарланған экологиялық білім беру тұжырымдамасымен, қарым-қатынастардың күрделілігімен және әлеуметтік пәнаралық синтезімен, гуманитарлық, қоғамның табиғи дамуы.

Түйін сөздер: әлеуметтік-экологиялық, жағдайлар, экологиялық құндылықтар, сыни ойлау, технологиялар.

Аннотация. Современный этап развития общества характеризуется изменением мировоззрения, происходящим на фоне глобального кризиса в системе "человек – общество – биосфера", связанного не только с научно-техническим прогрессом, но и с утратой духовных ценностей личности по отношению к природе. Необходимым условием преодоления экологического кризиса является преодоление кризиса традиционной, антропоцентрической системы ценностей.

Переоценка ценностей, изменение их иерархической системы, утверждение приоритета общечеловеческих ценностей в общественном сознании потребовали такого построения образовательного процесса в школе, которое отвечало бы потребностям общества и самореализации личности.

Таким образом, в современных условиях существует объективная необходимость организовать образовательный процесс таким образом, чтобы он способствовал не только усвоению знаний учащимися, овладению навыками и умениями, но и формированию личностных ценностей.

Важнейшая роль в формировании системы экологических ценностей, которая выступает регулятором поведения человека и общества в отношениях с природой, отводится экологическому образованию.

Научное обоснование и разработка методологии формирования системы экологических ценностей у учащихся в процессе преподавания общей географии в современных условиях обусловлены стратегией устойчивого развития общества и естественнонаучного образования; концепцией глобально ориентированного экологического образования, сложностью взаимосвязей и междисциплинарным синтезом социальных, гуманитарное, естественное развитие общества.

Ключевые слова: социально-экологический, условия, экологические ценности, критическое мышление, технологии.

When developing a system of ecological values, it is necessary to determine the essence of the category "ecological values" in philosophical, sociological, pedagogical sciences. It seems methodologically important to correlate similar philosophical, sociological, socio-psychological and socio-pedagogical categories and concepts. Such categories are the categories "value", "value orientations", "emotional-value attitude to nature".

The category "value" is one of such general scientific concepts, the methodological significance of which is especially great for pedagogy. Being one of the key concepts of modern social thought, it is used in philosophy, sociology, psychology to designate objects and

phenomena, their properties, as well as the realization of abstract ideas embodying social ideals and acting as a standard of due.

The problem of values, value orientations and attitudes to reality is an integral part of the fundamental philosophical theory of values and occupies one of the leading places in the system of modern philosophical knowledge.

Interest in the processes of human interaction and their value orientations originated at the early stages of social development. For the first time, the question of the general theory of values is "What is good?" It was posed by Socrates (circa 470-399 BC). Value problems were considered in the works of Aristotle, Heraclitus, Democritus, Confucius, Lucretius, Plato, Protagoras, Socrates, Epicurus and other thinkers of the past. They drew attention to some processes leading to the development of social and cultural values, the formation of the spiritual world of man. However, they seemed to dissolve into ontology. The philosophers of that time were mainly concerned with the first causes and the first essences of Being (Cosmos, Nature, God) as the basis of the universal Good. Arguments about moral values are found in the works of medieval thinkers – Augustine, L.-B. Alberti, L. Valla, A. Dante, N. Maceavelli, D.-P. Mirandola, etc. They considered the main trends in the development of the theory of values in such sciences as aesthetics, philosophy, ethics. In particular, T. Campanella formulates the specifics of beauty as a guide and carrier of spiritual values of a person; L. Valla discusses moral values, L.-B. Alberti – about beauty as a specific value. However, according to M.S. Kagan, the concept of "value" in the Middle Ages did not acquire the meaning of a philosophical category [1].

The foundations of axiology in the system of philosophical knowledge were laid by I. Kant. Developing the problem of human activity as a subject of cognition, I. Kant contrasted value-practical consciousness with theoretical consciousness and took it beyond the limits of epistemology. I. Kant distinguishes and isolates the spheres of cognition, evaluation and values related respectively to epistemology, aesthetics and ethics. The problems of man and his values were at the center of Kant's philosophy. Values according to I. Kant exist initially as a property of a reasonable person and human attitude to the world, as a measure of humanity and freedom. Depending on the nature of the goals, values can be relative and absolute. According to the German philosopher, values have a special objectivity of the highest goals of human existence [2].

Unlike I. Kant, G. Hegel built his philosophical system on the basis of the interrelation of cognition, evaluation and value. For our research, it is especially important that the scientist analyzes the concept of value, linking values and needs.

As a philosophical category, the doctrine of values is associated with the publication of the book "Microcosm" by the German philosopher R.G. Lotze. In this work, the concept of "significance" was introduced for the first time, which, along with the concept of "due", is one of the most important properties and signs of value phenomena and categories. R.G. Lotze attached special importance to the emotional connection of a person with the world through sensory impressions. The scientist reveals the concept of "aesthetic value", which is inextricably linked with the moral and aesthetic sense. "Beauty according to Lotze is not only one of the elements of the triple division of everything into universal and necessary laws, the fullness of real phenomena and the highest values of the good, beautiful, holy, but confirms the belief in the supreme unity of this triad, embodied in the living love of a personal God, which is an absolute value" [3].

In 1902, the French scientist P. Lapi introduced the concept of "axiology", designating with it a new and independent section of philosophy dealing with value issues, separating it from traditional epistemology, within which it has been considered so far.

A great contribution to the development of the philosophical theory of values was made by Russian philosophers (N.A. Berdyaev, N.O. Lossky, K.N. Leontiev, B.C. Soloviev, P.A. Florensky, G.G. Shpet). In their works, the spiritual content of universal human values is

revealed, the deep significance and organic unity of the great triad of the century is shown: Spirit - Freedom - Personality, questions of interaction between man and nature are raised. Russian cosmism's philosophical current carries the Russian idea of unity, universality, conciliarity, non-possessiveness and sacrifice. A person collects, binds and cultivates all the good in himself, then around himself, expanding the field of his responsibility to the Universe. Philosophical aspects of the theory of values are revealed in the works of G.S.Batishchev, M.M.Bakhtin, V.V.Grechany, O.G.Drobnitsky, A.G.Zdravomyslov, M.S.Kagan, A.F.Losev, L.N.Stolovich, V.P.Tugarinov, etc.

In the philosophical dictionary, "value" is interpreted as a concept indicating the human, social, and cultural significance of certain phenomena of reality. Value is the positive or negative significance of objects of the surrounding world for a person, a social group, society as a whole; criteria and ways of assessing this significance, expressed in moral principles and norms, ideals, attitudes, goals. According to V.P.Tugarinov, all values are derived by people from real life conditions and therefore have a completely earthly origin and meaning [4].

The subject of a value relationship – a person – is the bearer of a certain hierarchy of values that make up the normative, prescriptive and evaluative component of consciousness. In his mind, interests and needs are translated into the language of the ideal, conceivable, imagined [5].

V.V.Grechany believes that in the process of value perception of the world, a person forms a special cognitive-emotional-volitional attitude, a position in relation to any objects of reality as significant and valuable, since in the value perception of the world, the cognitive, affective and volitional spheres of personality are involved in the relationship.

S.F.Anisimov, linking the question of values with their objectivity and a person's practical attitude to the surrounding reality, emphasizes that objects and phenomena of the surrounding world in the eyes of people acquire value in strict dependence on whether they satisfy or do not satisfy certain material or spiritual needs.

V.P.Tugarinov distinguishes the following forms in people's attitude to nature: practical, when the attitude to nature is considered as a source of various benefits that satisfy the resource needs of society and man; adaptive, i.e. the habit of living surrounded by nature, arranging their entire lifestyle depending on the characteristics of the environment; aesthetic, characterized by the perception of the beauty of nature and the experience aroused by her images; intimate, i.e. love of nature. This approach is especially important for our research, as it allows us to consider nature from the standpoint of a multilateral (universal) value.

The analysis of the literature showed that much attention was paid to the formation of the value component of the content of education at various stages of the development of pedagogical science and educational practice. The value characteristics of education are presented in the works of L.P.Belyaeva, B.S.Gershunsky, V.V.Kraevsky, N.D.Nikandrov. Studies devoted to the formation of value orientations among schoolchildren were carried out by T.K. Akhayan, I.S. Batrakova, Z.I.Vasilyeva, M.G.Kazakina, A.V.Kiryakova, A.P.Tryapitsyna.

The purpose of the study: to scientifically substantiate and develop a methodology for the formation of a system of environmental values.

Main part. Considering the logical connections in the system of categories and concepts characterizing the value sphere of personality, we see that the concept of "values" is generic in relation to the concept of "ecological values", and the concept of value orientations is generic in relation to the concept of "ecological value orientations". Following this, we consider it appropriate to extrapolate the general patterns of the formation of values and value orientations to the formation of environmental values, also highlighting the specific features of the latter.

The analysis of the literature revealed some psychological and pedagogical patterns and specific features of the formation of ecological values.

S.L.Rubinstein emphasized that "the constant revaluation of values in the course of life is a natural result of the dialectic of human life, changes, restructuring of his relationships with the world, primarily with other people, with society".

The subjective value system of an individual, first of all, consists of elements of an objective value system historically and socially given to him, but at the same time it contains an emotional and rational attitude to the components of an objective value system. Knowledge, taste, morality, level of needs, political beliefs, worldview, stereotypes of human behavior and activity represent different aspects of the measurement of his value system, which are the results of his socialization [6]. We believe that the external conditions for the formation of the value sphere of the individual, including environmental values, are the social value system, family education, mass media, etc., which reflect the social norms and rules of behavior existing in society, including in relation to the natural environment.

However, in the social system of values, the natural world, despite its importance, is usually relegated to the last ranks, refers either to the "periphery" or to the "tail" of the hierarchical structure. Therefore, the most important regularity of the formation of a system of environmental values, in our opinion, is the purposeful impact of a specially organized process of education and training.

To. To define the concept of "value", Rogers used the difference between "effective values", which manifest themselves in behavior when choosing real objects and "known values", which manifest themselves when choosing symbolic objects. K. Rogers notes that effective values do not form a stable system, but are a process in which the same objects can receive directly the opposite status. It can be assumed that a number of values, despite the fact that they are represented in consciousness, are in it in an inactive ("inactive") form. Their actualization can occur under the influence of various processes, including specially organized training.

Formulated the concept of value-based, consciously emotional assimilation of morality, combining psychological conditions for managing the formation of cognitive techniques with the educational process. The content of pedagogical activity is determined by the organization, the combination of moral knowledge and activities for their implementation, knowledge and emotional experience, as well as education and self-education. The activity of a teacher is considered as a scientifically based guide to filling with personal meaning those scientific concepts and laws that are subject to assimilation. Accordingly, the activity of a biology teacher should be considered as filling biological concepts, laws, and patterns with a value sense.

According to V.V.Nikolina, O.N.Ponomareva, orientation to socially significant values in the learning process is possible in systems of interaction between students and teachers, in which there is an interchange of values and attitudes. Accordingly, the success of the formation of environmental values among schoolchildren also depends on what place they occupy in the value system of the teacher, who, in this case, acts as an object – carrier of environmental values.

The problem of the formation of ecological values among future teachers was studied in detail within the framework of ecological and pedagogical education by N.D.Andreeva. According to N.D.Andreeva, "the primary tasks of students' environmental education are the development of their system of environmental knowledge, methods of environmental activity and the formation of a system of value orientations that contribute to the formation of ecological consciousness and ecological culture" [7].

G.A.Kostetskaya believes that the problem of the formation of orientation of schoolchildren to environmental values should be considered from two interrelated sides: the logic of self-development of a student's personality and the activity of a teacher to introduce schoolchildren to the values of society. At the same time, the author proceeds from the opinion that the ascent of the individual to the values of society can develop productively in a given direction only under certain conditions, among which the subjective position of the individual is the leading one. She identifies the leading components of a teacher's professional activity:

content, activity and axiological. According to the author, the content component reflects the system of ecological knowledge of the teacher and his knowledge about the essential development of ecological culture of students. The activity component includes the possession of various technologies of environmental education, as well as the ability to use them variably. The author attributes the socio-moral position of the teacher in solving the problems of environmental education of schoolchildren to the content of the axiological component [8].

The next pattern of the formation of values (including environmental ones) is the emotionally saturated nature of the activity. Thus, L.I. Ruvinsky established that the assessment of the personal meaning of an object is a unity of knowledge and experiences, an "emotional-intellectual complex of awareness". He explains that the assessment can be closed on the intellectual component if the subject of understanding is the intra-object connections of the phenomenon, its "intra-object meaning", and not the interaction of the subject with the object itself, the "external object meaning". A person can understand a scientific fact, but not experience this knowledge. Only if the interaction with this object has a personal meaning for the subject, he has an emotional attitude to this object. Emotions and feelings of a person about certain objects of reality indicate their significance for him and consolidate in the awareness of this significance [9].

Discussion. It is recognized that meaning, being one of the constituents of consciousness, is also a concrete embodiment of human values. In the process of rethinking, a hierarchy of personal values is formed. Personal values are those meanings in relation to which the subject has self-determined. As a result of the experience acquired by a person, the value may lose or significantly change the original meanings.

Personal values actively develop and function in a situation when personal efforts, on the one hand, are directed to their semantic sphere, to their own "I", on the other hand, meaning-making acts, in order to be alive, and not empty forms, are guided by cultural meanings, "since further experience without their (meanings) help is already impossible" [10]. Thus, it can be concluded that values have an orienting function in relation to the process of formation of personal values. The formation of personal values presupposes the implementation by the subject of special activity of both cognitive and emotional nature, "a fusion of intelligence and affect", in the words of L.S. Vygotsky.

The analysis of the literature allowed us to identify the following pattern of the formation of environmental values, which is the implementation of value-oriented activity by the subject. We are interested in the opinion of D.A. Leontiev that by no means all social values recognized and recognized by an individual as such are actually assimilated by him and become his personal values. They emphasize that "awareness and a positive attitude towards value is clearly not enough; moreover, it does not even seem to be necessary." [11] A necessary condition for this transformation is the practical inclusion of the subject in collective activities aimed at realizing the corresponding value.

The implementation of the system of ecological values requires taking into account a number of general scientific methodological approaches to the organization and construction of the educational process in a modern school. As such, we used systematic, ecological-humanistic and personal-activity approaches.

The approach is a strategy for the development of the system (process, phenomenon, trend) (Ozhegov SI.).

The term "approach" belongs to the field of methodology and is related to the term "method".

According to N.I. Kondakov, a method is an approach to the phenomena of nature, society, a way, a way to achieve a goal.

The approach to the analysis of a phenomenon is the most general category that determines the predetermined predicted research result.

Considering that the methodology of teaching biology develops on the synthesis of scientific knowledge of sociology, pedagogy, psychology, biology and ecology, the subject of research of which are social, pedagogical, psychological, biological and ecological systems of various levels, the main approach in our study is a systematic approach. In addition, the problem of the formation of environmental values is interdisciplinary, systemic in nature, which also requires a systematic approach to solve.

The systematic approach is the direction of the methodology of scientific cognition and social practice, which is based on the consideration of objects as systems; orients research to reveal the integrity of the object, to identify diverse types of connections in it and bring them into a single theoretical picture [12].

The systematic approach reflects the universal connection of objects, phenomena, natural processes, thinking, society, and the material unity of the world.

A systematic approach in modern conditions is a strategy of scientific and methodological support of pedagogical processes in a comprehensive school.

The methodology of the system approach is based on the philosophical provisions of the theory of systems, on the essence of genetic connections existing in the biological and environmental sciences and in the interrelationships of the leading ideas that permeate the subjects of biology and ecology.

This approach assumes that the object or phenomenon under study is a system, i.e. a set of interrelated elements, in their interaction and integrity [13].

A distinctive feature of the system approach is a comprehensive study of the research object and its components. In relation to the educational process, the system construction includes not only descriptive, but also designing, analyzing and controlling systems [14].

A systematic approach contributes to the adequate formulation of problems in specific sciences and the development of an effective strategy for their study. The methodological specificity of the system approach is determined by the fact that it focuses research on the disclosure of the integrity of the object and its supporting mechanisms, on identifying the diverse types of connections of a complex object and bringing them into a single theoretical picture.

According to L.N.Panshechnikova, a systematic approach is a special research position, a way of perceiving reality, characterized by the fact that:

- the analyzed object is considered as a system;
- the emphasis is on identifying the connections and relationships that take place both inside the object under study and with the external environment, the environment;
- the description of the elements is not self-sufficient, since they are revealed taking into account their place and function within the whole [15].

In the course of our research, we rely on the experience gained in science of applying a systematic approach to various phenomena of pedagogical reality and to the projected pedagogical objects and processes. This is due to the fact that pedagogical phenomena are determined by many factors and have a complex character.

The categorical apparatus of the system approach has its own specific concepts ("system", "element", "connection", "integrity", "state", "organization", "function", etc.). The integral concept of this approach is the concept of "system".

Analyzing the various definitions of the concept of "system", we will give variants of its interpretation in relation to our study.

Defines a system as a set having one or another kind of ordering of elements according to certain properties and connections and possessing a relatively stable unity, which is characterized by internal integrity.

Emphasizes that a system can be considered a complex of such selectively involved components, the interaction and relationship of which ensures a fixed and useful result.

Based on the research data, by systems we mean a set of interrelated elements that form unity and integrity, possessing integral properties and patterns. If we proceed from the idea that the system is the integrity of the relevant components, it is not enough just to describe the components, they must be presented as necessary and sufficient for the existence of the system.

With a systematic approach, the following consistency of the construction of the system of the educational process in pedagogical research is revealed:

- isolation of the object of research (structures, systems) from the surrounding reality;
- identification and classification of external and internal connections of the object under study;
- identification and analysis among the identified system-generating, system-forming and system-conditioning links;
- conducting a meaningful analysis of the principles and properties of the behavior of the system resulting from integrative processes;
- the construction of such a structure of system properties that will provide the desired result in the course of the study in the presence of certain restrictions;
- system management in order to ensure the stability of the structural properties of the system [16].

Believe that it is necessary to distinguish the following characteristics of the system under study: connections between the elements of the system, functional dependence of the elements, resistance to certain influences, independence of existence and interdependence of the subsystems that make up this system [17].

Note that an important condition for the analysis of systems is their description. The author identifies the following levels of system description:

- the external, integral properties inherent in this system;
- the internal structure and the "contribution" of its components to the formation of the integral properties of the system;
- the subsystems that make up this system.

Taking into account the didactic and methodological principles and requirements for the methodology for the formation of environmental values arising from these principles discussed in the previous paragraph, we have built a model of the methodology for the formation of environmental values.

As a system, the methodology for the formation of environmental values has its own components: targeted, motivational, substantive, procedural and managerial, evaluative and effective (St.Alekseev, N.D.Andreeva, A.P.Belyaeva, I.N.Ponomareva, V.P.Solomin, etc.)

Based on the results of the study, the specificity of the methodology for the formation of environmental values is revealed, which is due to systems of a higher level than the learning process, the systematic organization of environmental values, the inherent consistency in the content of ecological and biological education [18].

A systematic approach to the process of formation of environmental values allowed to create structural components of the system, to determine the relationship between them, to establish the sequence of formation of environmental values, to identify the nature of their interaction and subordination with external and internal factors. On the basis of systemic, personal-activity, ecological-humanistic approaches, the nature of interaction between teachers and students in the process of forming environmental values is revealed.

The content of the components of the methodology for the formation of environmental values reveals the relationship between the goals, content of education, management, control, stages, means, forms and methods of the formation of environmental values. The model is a scientific and methodological design for designing a methodology for the formation of environmental values of students in the process, taking into account individuality, integrativity, variability.

The socio-target component of the methodology includes the justification of the social order of society on the appropriate training of young citizens, as well as the goals of geography education, on the basis of which the content of geography education is built [19]. This component of the methodology assumes the teacher's awareness of the need to form a value system when teaching general geography, includes the goals of geo-physical, environmental education, as well as the goals of the formation of environmental values: formation of a worldview, geographic culture, moral attitude of students to nature, development of cognitive interest in biology and ecology, environmentally sound activities.

The goals act as a system-forming factor of the model of the methodology for the formation of environmental values. In addition, the system-forming factors are: the relationship between universal, general biological, ecological, spiritual and moral values; between the content of training, forms, methods and means; the relationship between the goals and results of training.

The motivational component involves creating positive motives, identifying the interests and needs of students at various stages of the learning process. The most important for high school students are cognitive and social motives. On the basis of the combination of social orientation and cognitive attitudes, the worldview and values of senior schoolchildren are laid as the main regulator of their socially conditioned behavior. The formation of the motivation of teaching is facilitated by the use of the possibilities of the educational material, the allocation of key ideas, principles, basic units of assimilation, global topics in it. Effective in this regard is the method of creating problem-motivational tasks, which reflect the practical meaning of studying this subject topic. The motivational stage of the educational process allows to achieve the effect of rapid inclusion of the student in educational and cognitive activity and, as it were, launching its mechanism without prolonged involvement in work. Maintaining this activity at the required level of activity depends entirely on the way it is organized, on how feasible it will be, understandable to the student and how successful and meaningful its results will be.

The content component includes the content and structure of the training course corresponding to the purpose of environmental and geographical education.

According to the theory of the content of education [20], the content of education can be considered a pedagogical model of a social order addressed to the education system.

The course content includes the following components:

- cognitive: physiological, cytological, geographical, ecological knowledge (ideas, hypotheses, theories, concepts, facts);
- activity (subject, general academic, intellectual skills);
- value-based (a system of values that includes universal, ecological, general biological, spiritual and moral values);
- regulatory and legal (environmental norms, rules, prohibitions).

Thus, the content of the course should include universal, geographical, spiritual, moral, environmental values.

The design and organizational component of the methodology includes types, forms, methods and means of teaching biology that contribute to the formation of environmental values. At the same time, we relied on well-known concepts formulated in pedagogy, didactics and methods of teaching biology.

The form of education is a way of organizing the educational process. The choice of forms depends on the teacher's training, psychological and age characteristics of students and the ultimate goal. There are class-based, extracurricular and extracurricular forms of education.

Considering that the process of forming the value sphere of a person occurs throughout a person's life and affects all spheres of life, we believe that the formation of environmental values of students should be carried out both in the classroom, in extracurricular activities, and in additional education.

Methods of teaching geography. The teaching method is an ordered system of ways of interrelated activities of teachers and students aimed at achieving the goals of education, mental development and personal education. The main condition for the effectiveness of the teaching method is the organization of activities taking into account the specifics and patterns of assimilation of the content of education.

In our study, we relied on the poly-linear classification of teaching methods, in which, along with groups of methods of organizing and implementing educational and cognitive activity and control methods, a group of methods of stimulating and motivating educational and cognitive activity is distinguished [21]:

- methods of forming and stimulating interest in learning (methods creating entertaining situations, games, discussions, analysis of life situations, etc.);
- methods of stimulating duty and responsibility in teaching (persuasion, encouragement, etc.).

Conclusion. It is generally recognized that extracurricular forms of educational organization – clubs, electives, environmental weeks and decades; are one of the forms of educational work in geography at school and have significant educational potential. In extracurricular activities, creative, informal communication between students and the teacher is realized based on the values and interests of students. Extracurricular activities allow you to realize creative opportunities, develop cognitive interests of both students and teachers. Extracurricular work in the formation of environmental values may be carried out as an elective. An example is the elective course. This course allows students to implement practical activities, develop aesthetic, emotional, value perception of nature.

Classroom-based forms of education traditionally include a lesson, laboratory work, a seminar, a lecture.

LIST OF LITERATURE

- 1 Ballantyne R., & Packer J.M., (1996). Teaching and learning in environmental education: developing environmental conceptions. *Journal of Environmental Education*, 27(2), 25e32. A.G.Cole, (2007). Environmental education principles through multidisciplinary frameworks. *The Journal of Environmental Education*, 38(2) 35 – 44.
- 2 Duerden M.D., & Witt P.A., (2010). The impact of direct and indirect experiences on the development of environmental knowledge, attitudes, and behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 30 (4) 379 – 392.
- 3 Gough N., (2013). Thinking globally in environmental education: A critical history. R.B.In tevenson, M.Brody, J.A.Dillon and E.J.Wals (Eds.), *International Handbook of Research on Environmental Education* (pp. 33–44). New York: Routledge. A.Kurdryavstev, R.C.Stedman, & M.Krasny, (2012). Sense of place in environmental education. *Environmental Education Research*, 18(2), 229 - 250. M.L.Presley, A.J.Sickel, N.Muslu, D.Merle-Johnson, S.B.Witzig, K.Izci, & T.D.Sadler, (2013). A framework for socio-scientific issues based education. *Science Educator*, 22, 26-32. J.A.Pooley, & M.O'Connor, (2000). Environmental education and attitudes: emotions and
- 4 Thomas G., Facilitation in education for the environment. *J.Aust. Environ. Educ.* 2015, 21, 107–116. [[CrossRef](#)]
- 5 UNESCO-UNEP. International Environmental Education Programme, Series 17. A Comparative Survey of the Incorporation of EE into School Curricula; UNESCO: Paris, France, 1985.
- 6 UNESCO. International Strategy for Action in the Field of Environmental Education and Training for the 1990s; UNESCO: Nairobi, Kenya; Paris, France, 1987.
- 7 Environmental Education and Sustainable Tourism Biplab Roy Bangladesh.Available

8 UNESCO-UNEP. The Tbilisi Declaration Connect; UNESCO-UNEP: Paris, France, 1977.

9 UNESCO-UNEP. Education for Sustainable Development; UNESCO-UNEP: Paris, France, 1996.

10 UNESCO. L'éducation Relative a l'Environnement: Principes D'eisegnement et D'apprentissage: Programme International; UNESCO: Paris, France, 2011.

11 Crohn K.; Birbaum M., Environmental education evaluation: Time to reflect, time for change. Eval. Program Plan. 2010, 33, 155–158. [CrossRef] [PubMed]

12 Environmental Education Evaluation. Time to Reflect Time for Change. Available online: https://www.researchgate.net/publication/223590054_Environmental_education_evaluation_Time_to_reflect_time_for_change (accessed on 19 February 2019).

13 Liu S.; Guo L., Based on Environmental Education to Study the Correlation between Environmental Knowledge and Environmental Value. Eurasia J. Math. Sci. Technol. Educ. 2018, 14, 3311–3319. [CrossRef]

14 Dunlap R.E.; Gallup G.; Gallup A., Global environmental concern: Results from an international public opinion survey. Environment 1993, 35, 33–39.

15 Dunlap R.E.; Gallup G.; Gallup A., Health of the Planet: Results of a 1992 International Environmental Opinion Survey of Citizens in 24 Countries; The George H. Gallup International Institute: Princeton, NJ, USA, 1992.

16 Riordan M.; Klein E.J., Environmental Education in Action: How Expeditionary Learning Schools Support Classroom Teachers in Tackling Issues of Sustainability. Teach. Educ. Q. 2010, 37, 119–134.

17 Environmental Awareness in Youth. Available online: https://mafiadoc.com/environmental-awareness-in-youthpdf-pdf-download-available_59984af41723dd94bda86570.html (accessed on 19 February 2019).

18 Education Increases-Awareness and Concern for the Environment. Available online: <https://gemreportunesco.wordpress.com/2015/12/08/education-increases-awareness-and-concern-for-the-environment/> (accessed on 19 February 2019).

19 Schultz P., Environmental Attitudes and Behaviors Across Cultures. Online Read. Psychol. Cult. 2002. [CrossRef]

20 European Commission. Attitudes of European Citizens towards the Environment. Special Euro Barometer 2008. Available online: <http://ec.europa.eu/publicopinion/archives/ebs295en.pdf> (accessed on 19 February 2019).

21 Nistor, L. Sociologia Mediului Înconjurător. Aplicații Privind Atitudini și Comportamente în România; Presa

22 Universitară Clujeană: Cluj-Napoca, Romania, 2009.

23 Atitudinea Romanilor si Europeanilor Fata de Mediu. Available online: <https://alinangheluta.ro/2013/01/08/atitudinea-romanilor-si-europeanilor-fata-de-meniu/> (accessed on 20 February 2019).

24 Sauvé L., Sustainable Development: A Further Appraisal. Can. J. Environ. Educ. 1997. Available online: <https://www.researchgate.net/publication/264870000> (accessed on 19 February 2019).

Kosherbayeva Sh.S., *doctoral student, Kazakh National Pedagogical University;*

Ziyaeva G.K., *Taraz State University named after Dulati;*

Tuleubaev J.S., *Taraz State University named after Dulati;*

Kidirbayeva Kh.K., *candidate of biological sciences, associate professor of the Department of Biology and Geography;*

Sherembetov Ye., *The head of the moral education and ideological department*

UDC 372.893
IRSTI 03.01.45

G. ASTEMES¹

*¹Kazakh National Pedagogical University named after Abay,
Almaty c., Republic of Kazakhstan*

DIGITALIZATION OF SCHOOL HISTORICAL EDUCATION: NEW APPROACHES AND PRINCIPLES

Annotation. This article is devoted to the study of the structure digital competencies of the teacher. The analysis of various approaches to understanding the essence of digital competencies of teachers is carried out. Based on the analysis, a survey of teachers in Russia and Uzbekistan was conducted in order to study the assessment of the components of digital competence. The results of the study can be used in the development of tools for the comprehensive assessment of teachers' digital competencies. The requirements of society for the activity of teachers imply the need to develop new digital competencies and skills of teachers [1, p. 4]. The problem of developing digital competencies of teachers is also becoming obvious and growing in the era of high biosocial risks and uncertainty [2, p.16].

Digital competence is a set of knowledge, skills and relationships to ensure critical and creative use of ICT and digital media in order to achieve goals related to work, education and or leisure [3, p.65]. The teacher in his work must perform a lot of functions related to the digitalization of the educational process, on the successful implementation of which the success of learning largely depends [4, p.78].

Such functions include: information function (search, selection of reliable information, analysis and storage of necessary information); creation of didactic materials (preparation of textbooks in digital format, evaluation materials, materials for independent work of students); ensuring information security (knowledge of the rules digital protection of personal data and educational institution data, confidentiality); communication (development of communication channels and receiving feedback from students); technical function (skills to work with various digital technologies and applications, skills to eliminate technical problems) [4, p.79].

Research analysis shows that digital professional competencies in the context of new requirements for the work of teachers contain not only digital competencies, but also social digital competencies.

This is due to the expansion of the field of agents of primary socialization of students, which includes, in addition to traditional (school, family, society, mass media), new agents of socialization: social networks, virtual games [5, p. 41].

The effectiveness of using digital technologies in the educational process has been proven by the practice of organizing distance learning during the COVID-19 pandemic. They turned out to be the tool that made it possible to maintain the continuity of the educational process.

Keywords: teacher, competence, digital competence, teacher functions.

Түйіндеме. Бұл мақала мұғалімнің цифрлық құзыреттіліктерінің құрылымын зерттеуге арналған. Мұғалімдердің цифрлық құзыреттіліктерінің мәнін түсінудің әртүрлі тәсілдеріне талдау жасалды. Талдау негізінде цифрлық құзыреттіліктің құрамдас бөліктерін бағалауды зерттеу мақсатында Ресей және Өзбекстан мұғалімдеріне сауалнама жүргізілді. Зерттеу нәтижелері мұғалімдердің цифрлық құзыреттіліктерін кешенді бағалау құралдарын әзірлеу үшін пайдаланылуы мүмкін. Қоғамның педагог қызметіне қойылатын талаптары мұғалімдердің жаңа цифрлық құзыреттіліктері мен дағдыларын қалыптастыру

қажеттілігін ұсынады [1, 46.]. Педагогтардың цифрлық құзыреттіліктерін дамыту мәселесі де жоғары биоәлеуметтік тәуекелдер мен белгісіздік дәуірінде айқын және шиеленісе түседі [2, 166.].

Цифрлық құзыреттілік – еңбекке, оқуға және/немесе демалысқа байланысты мақсаттарға жету үшін АКТ және цифрлық медианы сыни және шығармашылық пайдалануға мүмкіндік беретін білім, дағды және көзқарастар жиынтығы [3, 656.]. Мұғалім өз қызметінде оқу-тәрбие үдерісін цифрландыруға байланысты көптеген функцияларды орындауы керек, оның табысты жүзеге асуы көбінесе білім берудің табыстылығына байланысты болады [4, 786.].

Бұл функцияларға мыналар жатады: ақпараттық функция (іздеу, сенімді ақпаратты таңдау, қажетті ақпаратты талдау және сақтау); дидактикалық материалдарды құру (цифрлық форматта оқулықтарды, бағалау материалдарын, студенттердің өзіндік жұмысына арналған материалдарды дайындау); ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету (жеке деректер мен білім беру ұйымының деректерін цифрлық қорғау ережелерін білу, құпиялылық); коммуникация (байланыс арналарын дамыту және студенттерден кері байланыс алу); техникалық функция (әртүрлі цифрлық технологиялармен және қосымшалармен жұмыс істеу дағдылары, техникалық ақауларды жою дағдылары) [4, 796.].

Зерттеулер талдауы көрсеткендей, мұғалімдердің жұмысына қойылатын жаңа талаптар контекстіндегі цифрлық кәсіби құзыреттіліктер тек цифрлық құзыреттіліктерді ғана емес, сонымен қатар әлеуметтік цифрлық құзыреттерді де қамтиды.

Бұл бастапқы әлеуметтену агенттерінің өрісінің кеңеюімен байланысты. студенттер, соның ішінде дәстүрліден басқа (мектеп, отбасы, қоғам, БАҚ), әлеуметтенудің жаңа агенттері: әлеуметтік желілер, виртуалды ойындар [5, 416.].

Оқу үдерісінде цифрлық технологияларды қолданудың тиімділігі COVID-19 пандемиясы кезінде қашықтықтан оқытуды ұйымдастыру тәжірибесімен дәлелденді. Олар оқу үрдісінің сабақтастығын сақтауға мүмкіндік беретін құрал болып шықты.

Түйін сөздер: мұғалім, құзыреттілік, цифрлық құзыреттілік, мұғалім функциялары.

Аннотация. Данная статья посвящена изучению структуры цифровых компетенций педагога. Проведен анализ различных подходов к пониманию сущности цифровых компетенций учителей. На основе анализа проведен опрос педагогов России и Узбекистана с целью изучения оценки компонентов цифровой компетентности. Результаты исследования могут быть использованы при разработке инструментов комплексной оценки цифровых компетенций учителей. Требования общества к деятельности учителей предполагают необходимость формирования новых цифровых компетенций и навыков учителей [1, с.4]. Проблема развития цифровых компетенций педагогов также становится очевидной и обостряется в эпоху высоких биосоциальных рисков и неопределенности [2, с.16].

Цифровая компетентность представляет собой набор знаний, навыков и отношений, обеспечивающих критическое и творческое использование ИКТ и цифровых медиа для достижения целей, связанных с работой, образованием и/или отдыхом [3, с.65]. Преподаватель в своей работе должен выполнять множество функций, связанных с цифровизацией образовательного процесса, от успешной реализации которых во многом зависит успешность обучения [4, с.78].

К таким функциям относятся: информационная функция (поиск, отбор достоверной информации, анализ и хранение необходимой информации); создание дидактических материалов (подготовка учебников в цифровом формате, оценочных материалов, материалов для самостоятельной работы студентов); обеспечение информационной безопасности (знание правил цифровой защиты персональных данных и данных

образовательного учреждения, конфиденциальность); общение (развитие каналов коммуникации и получение обратной связи от студентов); техническая функция (навыки работы с различными цифровыми технологиями и приложениями, навыки устранения технических неполадок) [4, с.79].

Анализ исследований показывает, что цифровые профессиональные компетенции в условиях новых требований к работе педагогов содержат не только цифровые компетенции, но и социальные цифровые компетенции.

Это связано с расширением поля агентов первичной социализации. учащихся, включающая, помимо традиционных (школа, семья, общество, СМИ), новые агенты социализации: социальные сети, виртуальные игры [5, с.41].

Эффективность использования цифровых технологий в образовательном процессе доказана практикой организации дистанционного обучения во время пандемии COVID-19. Они оказались тем инструментом, который позволил сохранить преемственность образовательного процесса.

Ключевые слова: учитель, компетентность, цифровая компетентность, функции учителя.

The formation of digital competencies of a teacher is an important and difficult task. Digital competencies, on the one hand, are part of professional competencies, on the other hand, they are part of the general digital literacy. However, it is the professional functions of the teacher that determine the composition and content of these competencies. As part of the survey, experts identified the following as the key functional areas of teacher activity in the framework of digitalization of the educational process:

- 1) the use of digital technology in professional interactions with colleagues, students, parents and other participants of the educational ecosystem (33.2% of experts);
- 2) creation, effective responsible use and scaling of digital resources for training (66.4% of experts);
- 3) management and organization of the use of digital technologies in education (66.4% of experts);
- 4) development of strategies and tools for evaluating learning outcomes, development of individual educational trajectories (33.2% of experts);
- 5) individual professional development and performance of organizational functions (66.4% of experts);
- 6) development of digital competencies of students (66.4% of experts). The majority of experts (73%) believe that the content of a teacher's digital competencies consists of both basic elements of a person's digital literacy and professionally significant competencies related to the specifics of teacher work.

To the question "What hinders the development of digital competencies?" experts answered that it is, first of all, the lack of free time for teachers (66.4% of respondents), as well as fear of innovation (33.2%), and high requirements for online learning (33.2%), understanding that the level of digital literacy of students higher than the teachers' level (33.2%), lack of an appropriate technological base in school (66.4%), poor knowledge of opportunities and digital technologies for education (8.3%).

Thus, according to experts, the lack of time for mastering new knowledge and skills in the field of digitalization of education plays a leading role in the development of digital competencies of teachers.

Main part. To solve the problems of our research, the concept of a "pedagogical system" as a special type of systems is of crucial importance. At the same time, the key for a systematic approach and for understanding the essence of the "pedagogical system" is the general concept of the system. There is no generally accepted definition of this concept today.

The famous methodologist V.N. Sadovsky Having analyzed its diverse interpretations, came to the conclusion that the task of establishing some kind of its standard meaning is apparently unsolvable at a strict formal level, therefore it is more correct to talk about a certain family of concepts "system" belonging to different classes of system objects. The same point of view is shared by E.G. Yudin.

In its most general form, a system is defined as a set of elements that are in a relationship and connected with each other, which forms a certain integrity, unity.

The system is also considered as a set of interrelated elements (objects, phenomena, views, knowledge, etc.), forming a stable unity and integrity, possessing integrative properties and laws, representing some organic formation, unity. A. Hall and R. Feijin defined the system as a set of elements between which there are no interactions, and the relationship between objects and their attributes. Despite the differences in definitions, the following points are important for the concept of system:

- firstly, it is a whole that cannot be divided into independent parts;
- secondly, it has integrative qualities different from the qualities of its constituent parts;
- thirdly, the integrative qualities of a system are determined by the properties of its components and the connections between them. If the system is divided into components, it loses its qualities.

There are different types of systems: physical, chemical, geological, biological, technical, social and others. A social system is an orderliness in a certain respect of interacting individuals, things, processes that form integrative qualities that are not peculiar to its constituent components.

The characteristic features of social systems are their organization and purposefulness. An organic system "... is a self-developing whole, which in the process of its development goes through successive stages of complication and differentiation. This is the specific features of organic systems that distinguish them from inorganic systems. "Purposeful are systems whose behavior is determined, first of all, not by external causes, but by internal ones, i.e. it is subordinated to the determination coming from the image of the "desired future" - the goal.

Various interpretations of the concept of "pedagogical system" are constructed as private projections of the general concept of the system. Thus, in V.P. Bespalko's theory, the pedagogical system appears as a set of components connected in a certain way: the goals of education and upbringing, pedagogical tasks, the content of education and upbringing, educational processes, students, teachers, technical means of teaching, forms of educational organization, pedagogical technologies. The educational process is carried out within a certain pedagogical system. The task is to design and build an effective pedagogical system.

Its first element is the goals of education and upbringing. The general purpose of education according to V.P. Bespalko is the formation of a personality with given properties and qualities. It should be defined in the form of a graduate personality model, presented as a diagnostic description of all aspects, properties and qualities of personality essential for life in the modern world. The second element of the pedagogical system is students, which is characterized by their readiness to master the activities and qualities set by the learning goals. The third element of the pedagogical system is the content of education and upbringing, which is understood as information through which the universal experience is transmitted to each new generation of people. The fourth element of the pedagogical system is educational and didactic processes. By the educational process, V.P. Bespalko understands the teaching of behavior in human society, and by didactic processes – the teaching of activity. The fifth element of the pedagogical system is the organizational forms of education and upbringing. This element determines the conditions in which training and education are conducted (the place and time of classes, their duration, mode, characteristics of the premises, their equipment). The sixth element of the pedagogical system is teachers or technical means of teaching.

V.A. Slastenin considers the pedagogical (educational) system as a set of interrelated structural components united by a single educational goal of personal development and functioning in a holistic pedagogical process.

The system of higher professional pedagogical education, being an organized pedagogical system, is constantly under the influence of the social system, and depending on the social order, the corresponding restructuring and adaptation of elements takes place in it. Today, society needs a teacher who is capable of perceiving new ideas, making non-standard decisions, actively participating in innovative processes, ready to consistently and competently solve existing and newly emerging professional research tasks. Consideration of this request is of crucial importance in the restructuring of the system of professional pedagogical education. Designing the system we have conceived for the formation of readiness for research activity among future teachers of historians is a complex and fairly new task. We do not have reference developments in the past, because the previous educational activity for the training of teachers did not face such complex official requirements that have arisen at present in the context of modernization of the education system in general and higher pedagogical school in particular. The task of this paragraph is to justify an approach to the construction of a system for forming the readiness of future teachers of historians for research activities as a subsystem of their professional training at the university.

The main general guideline at the methodological level for us is an activity-based approach to the consideration of the phenomena of pedagogical reality.

Discussing the category of "activity", the famous philosopher and methodologist E.G. Yudin noted that: "In modern cognition, especially humanistic, the concept of activity plays a key role, since with its help a universal characteristic of the human world is given. It is natural that this concept appears in one form or another in any methodological analysis and, in particular, not a single description of a specific subject of humanitarian knowledge can do without it".

B.C.Lazarev, as a result of the analysis of philosophical literature, identified the following characteristics of activity:

- activity is a specifically human form of attitude to the world. Its content is a purposeful and expedient transformation of the world, the creation of people's own social relations and themselves;
- in contrast to purposeful biological behavior in the animal world, activity involves free goal-setting, the design of goals. It is always arbitrary;
- the way of activity is determined not by biological inclinations, but by historically developed socio-cultural programs. These programs are not only implemented in the activity, they are developed and changed in it;
- activity is capable of unlimited development. This reveals its fundamental openness and universality;
- the primary form of activity is its joint, collective execution.

The preparation of future teachers of historians for research activities is carried out mainly in accordance with the associative-reflex theory of teaching and is closely related to the principles of traditional didactics. These principles have for a long time determined the ways of building and implementing a system of vocational training at a university. We compare them with the principles that are associated with the activity-based organization of educational activities of pedagogical university students, with the corresponding ways of implementing the system of formation of readiness for research activities among future teachers of historians [6].

Traditional didactics formulates the principles of scientific content, consistency and integrity, goal-setting, the principle of dialectical unity of theoretical and empirical knowledge about the studied pedagogical reality. Among them are such principles as continuity, accessibility, awareness and visibility of learning. The named set of principles, according to

V.V.Davydov, has become "the alpha and omega of pedagogical thought, universally recognized by teachers of all levels of education. They seem self-evident. "We will not deny the need to take them into account when organizing the learning process at the university. But it is not these ideas that have become general that express the essence of didactic principles, but the experience that has really developed in the concrete historical practice of their application in teaching at all levels of education. During their critical examination, V.V. Davydov very successfully identified this "something" that constitutes the objective content of these principles. Based on this analysis, he proved that by rebuilding the system of education in certain historical circumstances, it is possible and necessary to change the principles, the general type and pace of development of students at different levels of education. The habitual concrete content of traditional principles becomes for us to some extent an obstacle to the creation of a modern (in terms of its goals, content and methods of achievement) system for the formation of the readiness of future teachers of historians for research activities. We have emphasized that the one-sided orientation of the traditional system of vocational training to empirical thinking leads to the fact that many students do not master the ways of solving professional research tasks, the means of carrying out research activities at the university, they do not form integral operational complexes of ways of this activity [7].

The principles necessary for us to build an activity system for shaping the readiness of future teachers of historians for research activities follow from the provisions of the theory of educational activity.

We apply the classical principle of accessibility in the interpretation of V.V. Davydov, who transformed it into the principle of developing learning. This is due to the fact that it is supposed to build such a subsystem of professional training, in which it is possible to control the pace and content of the formation of the readiness of future teachers of historians for research activities. Such training will have to "lead" development, create conditions and prerequisites for the development of each component of the student's readiness for research activities, the ability to solve different types of research tasks.

Conclusion. The implementation of the principle under consideration will make it possible to build a system of formation of students' readiness for research activities so that they do not acquire fragmentary knowledge from individual sciences, but acquire a holistic and systematic understanding of the reality under study, providing the richness of the inner spiritual world of the future teacher and the diversity of his personal research experience. It will provide a general orientation to the development of ways for them to independently acquire knowledge, mastering ways to solve various research problems. All this, in the end, will find expression in the ability to choose the methodological context that is most adequate to the research task or plan being solved, to scientifically expand all phases of solving the research problem, to build research stages in relation to any field of pedagogical activity.

Another aspect of integration involves the inclusion of all participants in the educational process in the implementation of the system of formation of future teachers of historians' readiness for research activities. On the part of the university – this is the administration, teachers and students; on the part of the education system – management structures involved in the formation of a social order for teachers, heads of educational institutions, specific teachers, mentors of pedagogical practice, students.

The principle of a single research educational space of a pedagogical university prescribes the creation of various research environments, which together make up a single research space of a pedagogical university, where the future teacher's readiness for research activities is formed, experience is gained in its implementation, pedagogical assistance is provided in the student's research identification and self-realization of his creative potential. The concepts of "educational environment" and "educational space" are quite often used. In pedagogical theory, preference is given to the concept of the educational environment

(L.N.Kogan, V.I.Zagvyazinsky, V.A.Slastenin, A.F.Sharova), which means a stable set of material and personal elements with which the subject of education interacts, in our case, the subject of research activity. Such an environment influences his activities, spiritual needs, interests and value orientations. The research space is a set of ideal educational, research environments that carry a specific value content, and perform a number of functions that ensure the preparation of students for research activities in the space of this activity.

LIST OF LITERATURE

- 1 OECD. Trends in education. Access mode: https://read.oecdilibrary.org/education/trends-shaping-education-2019_trends_edu-2019-en#page19
- 2 UNESCO. Education Plan 2030. Access mode: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247234>
- 3 UN. Sustainable Development Goals. Access mode: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>
- 4 Aetdinova R., Nikolaeva A., Demyanova O. Lean Management and Smart Education //ORBIS. – 2018. - Vol. 14. – Spec.Is . -P. 74-86
- 5 OECD. Students, computers and teaching. Access mode: https://www.oecd-ilibrary.org/education/students-computers-and-learning_9789264239555-en
- 6 Aetdinova R.R. Analysis and classification of risks of digitalization of education ///Education through life: continuing education in the interests of sustainable development: materials of the 17th International Conference: /Ed.
- 7 Galenko V.P., Lobanov N.A., St. Petersburg: Publishing House of SPBGEU, 2019. - pp. 145-148.

Astemes G., *PhD student*

IRSTI 14.25.05

**B. SADYRBAYEVA¹, R.B. AKHMEDOVA², M. KASYMBEKOVA³,
Zh. ABELTAYEVA⁴, M.Z. BERKUTBAYEVA⁵**

¹*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty c., Republic of Kazakhstan*

²*Almaty Humanitarian – Economic University, Almaty c., Republic of Kazakhstan*

³*Ablai khan Kazakh University of International Relations and World Languages,
Almaty c., Republic of Kazakhstan*

⁴*T.Zhurgenyev Kazakh National Academy of Arts, Almaty c., Republic of Kazakhstan*

⁵*Kazakh National Women Pedagogical University, Almaty c., Republic of Kazakhstan*

FORMATION OF THE CULTURE OF SPEECH OF LEARNERS IN TEACHING

Annotation. Language is a means of communication. A mirror that reflects a person's mindset, cultural rank, intelligence, spiritual wealth. Language illiteracy is a manifestation of a person's general illiteracy, low culture, lack of spiritual wealth. The relevance of language culture has always been taken into account, so this issue cannot be bypassed. Currently, the relevance of language culture has increased. The future of our native language is in the hands of learners, that is, we.

After analyzing and studying a lot of scientific literature, periodicals, we came to the conclusion that the language culture of today's students is at a lower level.

The article is devoted to the problem of the formation of the culture of educational speech of schoolchildren, which consists primarily in the ability to create high-quality educational texts of various types and genres. The author substantiates the need for a universal method of teaching students educational speech in the classroom in all subjects.

Keywords: educational speech, culture of speech, culture of educational speech, educational texts.

Түйіндеме. Тіл – қарым-қатынас құралы. Адамның ой-өрісін, мәдени дәрежесін, ақыл-ойын, рухани байлығын көрсететін айна. Тілдік сауатсыздық – адамның жалпы сауатсыздығының, мәдениетінің төмендігінің, рухани байлығының жоқтығының көрінісі. Тіл мәдениетінің өзектілігі әрқашан ескерілген, сондықтан бұл мәселені айналып өтуге болмайды. Қазіргі уақытта тіл мәдениетінің өзектілігі артты. Ана тіліміздің болашағы білім алушылардың, яғни біздердің қолымызда.

Көптеген ғылыми әдебиеттерді, мерзімді басылымдарды талдап, зерделей келе, бүгінгі студенттердің тіл мәдениеті төмен деңгейде деген қорытындыға келдік.

Мақала мектеп оқушыларының тәрбиелік сөйлеу мәдениетін қалыптастыру мәселесіне арналған, ол ең алдымен әртүрлі типтегі және жанрдағы жоғары сапалы оқу мәтіндерін құра білуден тұрады. Автор барлық пәндер бойынша сабақта білім алушыларды тәрбиелік сөйлеуге үйретудің әмбебап әдісінің қажеттілігін негіздейді.

Түйін сөздер: тәрбиелік сөйлеу, сөйлеу мәдениеті, тәрбиелік сөйлеу мәдениеті, тәрбиелік мәтіндер.

Аннотация. Язык – это средство общения. Зеркало, отражающее склад ума, культурный статус, ум и духовное богатство человека. Языковая неграмотность есть проявление всеобщей неграмотности, низкой культуры, отсутствия духовного богатства. Актуальность языковой культуры всегда учитывалась, поэтому этот вопрос нельзя обойти стороной. В настоящее время актуальность языковой культуры возросла. Будущее нашего родного языка в руках обучающихся, то есть нас.

Проанализировав и изучив множество научной литературы и периодических изданий, мы пришли к выводу, что языковая культура современных студентов находится на низком уровне.

Статья посвящена проблеме формирования учебной речевой культуры школьников, которая в первую очередь заключается в умении создавать качественные учебные тексты различных видов и жанров. Автор обосновывает необходимость универсальной методики обучения обучающихся учебной речи по всем предметам.

Ключевые слова: учебная речь, культура речи, учебная культура речи, учебные тексты.

Language is a living phenomenon. Language culture is, at first glance, the concept of speaking in compliance with the language norm, writing correctly. However, if we delve into this concept precisely in its meaning, there is such a difficult period of formation at the stage of transformation of a complex, rich language with a developed vocabulary into a language saturated with a variety of colors, starting from a simple spoken language to glorify the status of the nation and serve its people.

The beginning of the path to language culture is the ability to speak. Language allows humanity to communicate and understand each other, and promotes language communication in practice. Language communication is a phenomenon directly related to the activity of a person to think, reason, speak, listen, understand, talk, reason, etc.

The language is not clear, the thought is not clear. Language is a mirror of thought. Illiteracy in the language is a manifestation of a person's general illiteracy, low culture, weakness of spiritual wealth [1].

The culture of the word is Russian. culture rechi-mastering the norms of the literary language inherent in oral forms, the ability to use language techniques in accordance with the intended purpose of the expressed thought, the ability to show culture and tact in speech. The culture of the word requires the observance by individuals of the norms of the modern literary language, recognized by the public, as a model. The use of dialectisms, simple, vulgar words, barbarism in speech, excessive speech, repetition of one opinion, self-reference, exaltation, mixing of body movements are not part of the culture of the word. Continuing to spend inappropriate words, using tetanus structures, undermines the culture of the word. The culture of the word is combined with the concept of speech etiquette [2].

In the development of the theory of word culture, lexicography, especially normative explanatory, orthoepic, orthographic, synonymic, etc., has a significant place. Representatives of oral literature and the works of Abai, M.Auezov, G.Musrepov, etc. had a great influence on the development of speech culture in the Kazakh language. The problems of word culture in Kazakh linguistics were studied by scientists A.Baitursynuly, M.Balakaev, R.Syzdykova, etc. In Kenesky Russian linguistics, the theoretical problems of the culture of the word were studied by L.V.Shcherba, V.V.Vinogradov, G.O.Vinokur, R.I.Avanesov, S.I.Ozhegov, F.P.Filin, etc. Word correctness, wealth, purity, visibility – the culture of speech. And the highest stage of speech culture is oratory [3].

The language of thought is the word. Only through words can we express many different thoughts to the outside. The perception of a word and its comprehension are closely related. The emergence of sound language was of great importance in the development of human consciousness.

Speech is the main feature of human consciousness. Language and speech since ancient times play a very important role in the development and improvement of the thinking of an individual, society. The word should be thoughtful and expressive. Otherwise, he will not achieve his intended goal. Our people glorify those who speak meaningfully, "the word is like the bullet of Mir". And Zh. Balasagun found that "the beauty of the mind is the language, the beauty of the language is the word" [4].

On the stone plates of one of the Centers of culture of ancient times – the Sumerians, it was written: "абай be careful with your mouth, do not rush to express thoughts, if you speak without thinking, you will eat Opik", and the peoples of Mexico say: "when you speak, it is better to remain calm, do not rush, do not rush, do not raise your voice, let your words be appropriate and appropriate", Indian law says: "in any difficult situation, swear words are prohibited, let only reasonable and pleasant words be pronounced". This is a responsibility born from the recognition of the importance of human speech in a person's life, the need to be able to speak correctly, the power of the word.

We said language, we said speech, and now what is speech etiquette?

Speech ethics Engl. speech etiquette-national, distinctive principles of language practice; these rules are implemented through a system of normal forms and language units approved by society for "polite, polite" communication with the interlocutor (establishing communication, maintaining it, stopping communication). As circumstances of speech etiquette, we can name the types of attention and attention to oneself, greeting, acquaintance, invitation, request, advice, suggestion, agreement, objection, apology, condolences, applause, congratulations, farewell, etc. [5].

Scientists studying the nature of man as a cultural person argue that the basis for the interpretation of human culturology and human qualities is the teaching received in the environment in which that person grew up, grew up, and was brought up. A person is a representative of society, a conscious person of a certain environment. In social communication, the place of language always plays a central role in the relationship of a person with a different subject or object. In communication between people, courtesy, humility and moral qualities are expressed through language. The degree of respect and respect of the speaking side to the listener is also transmitted through speech. "Language helps to understand all things and phenomena, etc. It clearly reflects the spirit and inner emotions of a person, as well as human courtesy, which is born from human communication" [6].

Courtesy. politeness-a reflection of the language practice of the participants in the conversation; methods of showing respect for each other; copper., You-you pronouns, the position of the participant in the conversation, the title (ex., doctor, Professor), reflecting the culture of speech etiquette (etiquette) at the present time, reflecting the words of the Lady, Gentleman, the contribution of the participant in the conversation to his business, profession (ex. it is considered a sign of politeness to add sincere compliments and phrases during a conversation [7].

Speech etiquette is rarely observed in communication, in public places, and in general in our own country. When many students are unable to express their thoughts, the word does not fall into my mouth, it stands on the tip of my tongue, everything is singing in my chest, I do not have enough language to speak [8].

Therefore, the first point: it is always necessary to take into account the qualities of speech that form speech ethics. The qualities of speech include: perfection, purity, richness, accuracy, logic, expressiveness, imagery, impressionability, expediency, intelligibility.

Causes of deficiencies in the student's language:

1. Influence of the environment;
 - a) the student's speech is influenced by the local language or other language;
 - б) street effect (rough, dirty language).
2. lack of speech skills (neglect of language development by an educational institution);
3. a flaw in the language of an individual student (saka, bynyk, thousandth, etc.) [9].

The concept of speech culture: normative, communicative and ethical components. Speech Communication, its principles. Speech culture of the teacher: lexical vocabulary, grammatical, orthoepic literacy. The logical content structure of speech. Expressive means of speech. Teacher's speech technique. Teacher's speech in the structure of pedagogical activity.

The use of forms of speech activity in educational and extracurricular situations. Explanatory monologue as a genre of pedagogical speech. Features of the teacher's dialogical speech. The teacher expresses an evaluative opinion. Speech culture as a component of the teacher's communicative competence.

The teacher's speech captivates the audience with its clear clarity, reasonable, consistent reasoning. His speech has a great value for the tone of voice, speech, so that it becomes more accessible to students and gives a good impression [10].

L.C.Makarenko paid attention to the teacher's speech quality as follows: "it is necessary that students can feel your will, your culture, your personality in your words." The teacher, devoted to his lesson with all his heart, captivates the students with his heartfelt fiery speech. If the teacher is indifferent to his words, as it were, the students will immediately notice him. It negatively affects the education and discipline. Therefore, when a teacher prepares for a daily lesson, it is necessary to prepare for the correct speech in various ways with children, to take responsibility for his own words. The proverb "Speak in a teaching tone" was born from these duties. The teacher must correctly implement the functions of pedagogical speech [11].

The speech function performs:

- a) establishes the relationship between the teacher and the student.
- b) affects the student's consciousness, motives, feelings, and forms it.
- c) affects the perception and strengthening of educational material in the student's mind.
- d) correctly combines the educational and practical work of students [12].

Experience proves that each teacher has his own style in the implementation of the culture of pedagogical speech. The words of some teacher when explaining the lesson are not heard, but simply, as if they were a piece of clay. He himself hypnotizes the listener, making them bored and bringing a state of sleep. From this point of view, we can say that the teacher's speech style is the main indicator of his psychology [13].

It is necessary that the tone of speech, movements, appearance, body language, which are characterized by the communicative style of the teacher, be combined with the speech style. At the same time, the communicative form of the pedagogical style of speech in the form of oral speech is divided into monologue and dialogue: the speech system expressed in the form of a monologue comes in the form of a conversation, narration, lecture (terms of the rule, law, discussion, evaluation, etc.). Some people have a tendency to be either high or slow in the timbre of their voice, which is unacceptable.

As a result of self-training, it is possible to pronounce orators who correctly set their voice. For example, Demosthenes (the Greek orator) is said to have been able to eliminate his language defect through exercise, and at the age of 20, V. Mayakovsky went to the Bank of a flowing river to train his voice to one rhythm, put a stone in his mouth and practiced speech [14].

"Causes of deficiencies in the language of students:

1. the influence of the Environment; A) the student's speech is influenced by the local language or other language, B) the influence of the street (rough, dirty language).
2. lack of speech skills;
3. defects in the language of individual students (saka, bydyk, thousandth, etc.)" [15].

Also, based on the research of M. Balakaev, T. Konyratbayev and other scientists, we analyzed the reasons for the low language culture of schoolchildren:

1. low interest of students in reading fiction. The education of young people in language culture is associated with the study of a large number of works of fiction. It is noted that a person who reads less fiction has less vocabulary, in connection with which their speech culture and logical presentation of their thoughts are also low;
2. visits to cultural centers, about which it is very rare to argue;
3. parents' lack of attention to the language culture of their children;
4. influence of the language environment;

5. obliging the formation of a language culture only to the lesson of the Kazakh language, completely excluding other subjects from this issue;

6. lack of attention to the fact that mastering more than one language is painful;

7. low language culture of some teachers. The teacher's speech in front of the student should not be exchanged for any textbook. When a student listens to a teacher, he learns to speak beautifully, artistically, clearly and intelligibly, as well as learn from him;

8. narrow use of oral folk literature models in family education;

9. also, frivolous sentences play a greater role [16].

In the course of the development of students' language, they need methods to get used to the ability to connect words from words to phrases, from phrases to sentences, from sentences to complex thoughts, from complex thoughts to stories, to compose works, to organize thoughts, to express what they say in writing.

The development of the student's oral language has an equally common relation to all subjects. Therefore, it is better for all teachers to take a responsible approach to the enrichment of the student's vocabulary, the development of speech, writing language.

Among the means of communication of people with each other, the most widely used and most important in life is language. Therefore, speaking about the culture of relations between people, it is impossible not to hit the culture of the word.

The culture of the word is divided, firstly, into the culture of the spoken language and the culture of the written language [17].

The basis of the origin of both spoken and written language is the language of the general population, intertwined with the traditions of a particular nation. In colloquial speech, individuals show their behavior. That is why the ability to speak and communicate is an art and a sign of culture. A written language that fully preserves the system of the language norm. Including the written literary language. A written literary language is a type of language that has stable norms, stylistic and genre branches, formed on the basis of writing traditions and various written literature that have entered the well – known system through writing.

Secondly, word culture consists of two steps: correct use of the word (word correctness) and embossed use of the word (word skill).

Word correctness means following the widely recognized, exemplary norms of the modern literary language, while word mastery means not only the correctness inherent in the norm, but also the analysis of the most accurate, stylistically rational form of meaning from a variety of linguistic methods. Here the word is not judged as right or wrong. The word is assessed as "more accurate", "clearer" [18].

According to the results of a survey in grades 9-11, it is music and cinema that affect a person the most loudly speaking culture. And the channel of interest of today's youth is subcultural music and films, anime, shot in a subcultural direction. So our main task is precisely in medicine to vaccinate a young child as soon as he is born, at the age of 6, at the age of 14, in the same way as a vaccine against lung disease is given to a young teenager linguistically to protect a young teenager from language disorders without limiting his desires. As a country with an open policy and democracy, different cultures and currents can come to our country, and our youth will continue to perceive everything unfiltered until there is a strong language cell [19].

We all knew that when our country gained sovereignty, our blue flag flew in the sky, our coat of arms defined our country, our anthem sounded gloriously, the country set a goal, chose a clear path, and headed for a bright future, the main focus was to revive our national values, see our language on a high pedestal, develop a culture of speech, oratory, be a competitive country with a high culture of speech [20].

For 30 years of independence, our country has done more than ever before. This is a characteristic of the Kazakh nation. Our success is the sea.

We rediscovered what we had lost, developed our language and updated our old ones. Our nation is uniquely capable, talented, United and United, today, we have once again demonstrated that we are a hero, a strong country. This is a great pleasure for us. And in these years of prosperity, our people, we, the next generation, have contributed to the development of our "word wealth, pure gold – the art of speech, oratory", which is not equal to the invaluable language wealth of any country.

LIST OF LITERATURE

- 1 Syzdyk R. The Language norm and its normalization. – Astana: the capital, 2001-230P.
- 2 Ashimbetova R.D. language culture of the journalist. Training manual.-Pavlodar, 2010. – 96 P.
- 3 Valievich N. Theoretical foundations of Kazakh speech culture. Philol. science. doct. prepared dister to obtain a scientific degree. abstract. – Almaty, 2007. – 58 P.
- 4 Goldin V.E., & Sirotinina O.B., (1997). Speech culture. Russian language. Encyclopedia.
- 5 Humboldt V.V., (2015). Language and Philosophy of Culture. Progress.
- 6 Agafonova V.A., Satarova L.A. On the question of the development of speech culture among schoolchildren // Actual problems of pedagogy, psychology and vocational education: collection of articles. Astrakhan, 2016. pp. 8-10.
- 7 Gorobets L.N., Dokshina N.V. Composition-miniature as an effective exercise for the development of students' speech and the formation of subject, communicative, speech and meta-subject skills // Humanities. 2017. No.4. pp. 173-178.
- 8 Kimmel Michael: Metaphor, Imagery, and Culture. Spatialized Ontologies, Mental Tools, and Multimedia in the Making. Unpublished Ph.D. dissertation. University of Vienna, 2001.
- 9 Kövecses Zoltán: Metaphor in Culture. Universality and Variation. Cambridge – New York: Cambridge University Press, 2005.
- 10 Palmer Gary: Toward a Theory of Cultural Linguistics. Austin: Texas University Press, 1996.
- 11 STRAUSS Claudia, QUINN Naomi: A Cognitive Theory of Cultural.
- 12 Meaning. Cambridge – New York: Cambridge University Press, 1987.
- 13 Zhapbarova G. formation of the culture of oral speech // <http://kazgazeta.kz/> 22.10.2010.
- 14 Bikenova., Sadyrova M. Explanatory Dictionary of Sociology. - Almaty: Dictionary-Dictionary, 2007. -344 P.
- 15 Mudrik A. Social Pedagogy. Textbook for universities. - Moscow: academician, 2005, - 200 P
- 16 Karaulov Yu.N. Russian language and linguistic personality. – M.: Nauka, 1987. 261 p.
- 17 Adilova A.S. Representation, semantics, structure of intertextuality in modern Kazakh works of art. Phil. abstract. – Almaty, 2009. – 53 p.
- 18 Mankeeva Zh.A. Study of the problems of " linguistic personality " // Kazakh philology: twin basis (collection of scientific articles). – Almaty: Arys, 2010. – P. 280-290.
- 19 Uali N. Ecology of language // native language. – 2009. – №8 (949).
- 20 Baitursynuly A. Problems of Kazakh linguistics / comp.: G. Anes. – Almaty: Abzal – AI publishing house, 2013.

Sadyrbayeva B., *PhD student, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty c., Republic of Kazakhstan,*

Akhmedova R.B., senior lecturer, Cand. of Ped.Sc., Almaty Humanitarian – Economic University,

Kasymbekova M.A., PhD, Ablai khan Kazakh University of International Relations and World Languages, Head of department

Abeltaiyeva Zh., Cand. of Ped.Sc. dozent, T.Zhurgenyev Kazakh National Academy of Arts,

Berkutbayeva M.Z., Kazakh National Women Pedagogical University, senior lecturer.

Условия приема и требования к оформлению статей, публикуемых в военно-техническом журнале «Научные труды ВИИРЭиС»

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.

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.

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.

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.

Иллюстрации (графики, схемы, диаграммы) оформляются в виде рисунков, и должны располагаться по тексту после ссылки на них без сокращения (Рисунок 1 - Название (под рисунком)). Подпись к рисунку набирается кеглем 10. Рисунки выполняются с соблюдением соответствующих стандартов в режиме Paint (Painbrush). Графики, диаграммы, гистограммы – в режиме Microsoft Excel, и вставляются в текст как объект Microsoft Excel. Все графические материалы должны быть выполнены с разрешением не менее 300 dpi.

Таблицы располагаются по тексту в порядке ссылки с номером и названием над таблицей.

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.

Условные обозначения выполняются в международной системе единиц СИ.

Тексты статей, полученные редакцией, не рецензируются. Мнение авторов не всегда совпадает с мнением редакции. Редакция оставляет за собой право на сокращение объема материала и его литературную правку, а также на отказ в публикации, если статья не соответствует профилю журнала или имеет низкое качество изложения материала.

Почтовый адрес редакции: 050035, Алматы, ул. Джандосова 53, ВИИРЭиС, научно-исследовательский отдел, «Научные труды ВИИРЭиС». Тел. 8(727) 303-69-07, эр. 233-18.

Журналды жинақтау және редакциялау
Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институтының
«Ғылыми еңбектері» журналының редакциясында жасалды.
Журнал Радиоэлектроника және байланыс әскери-инженерлік институтында
басып шығарылды.

Редактор: З. Қуантаева
Корректор: Г. Нусипова
Корректор: Г. Каптагаева
Көркемдеуші: А. Ахметалин

Басуға 2023 ж. 07.06 қол қойылды.
Пішімі 60x84/8. Көлемі 21,12 баспа табақ.
Таралымы 200 дана.
050035, Алматы қаласы, Жандосов көшесі, 53.
