



**САҒАДАТ НҰРМАҒАМБЕТОВ АТЫНДАҒЫ  
ҚҰРЛЫҚ ӘСКЕРЛЕРІ ӘСКЕРИ ИНСТИТУТЫ**

**Ғылыми-ақпараттық журналы  
Научно-информационный журнал  
Scientific and informational journal**

# ХАБАРШЫ

**№4 (56)/2023**

ISSN 2617-6319(Print)

ISSN 2791-3368 (online)

Индекс 10532

**Қазақстан Республикасы Қорғаныс министрлігінің  
«Сағадат Нұрмағамбетов атындағы Құрлық әскерлерінің  
Әскери институты» республикалық мемлекеттік мекемесі**



**«Сағадат Нұрмағамбетов атындағы Құрлық әскерлері  
Әскери институтының хабаршысы» ғылыми-ақпараттық журналы**

**Научно-информационный журнал «Вестник Военного института  
Сухопутных войск имени Сагадата Нурмагамбетова»**

**Scientific and informational journal «Bulletin of the Sagadat  
Nurmagambetov Military Institute of Land Forces»**

**№ 4 (56) 2023**

**Алматы 2023**

*Бас редакторы: Б.Ш. Ибатулин*

*Редакция алқасы*

- В.Войчик** техника ғылымдарының докторы, профессор, Люблин технологиялық университеті (Польша), **Н=23**
- А.Разак** техника ғылымдарының докторы, профессор, Нью-Йорк технология институты (АҚШ), **Н=16**
- І. Топсакал** PhD, профессор, Стамбул университеті (Түркия), **Н=6**
- А.Н. Рыспаев** PhD, қауымдастырылған профессор, әскери ғылымдар академиясының корреспондент мүшесі, «Әскери-стратегиялық зерттеулер орталығы» АҚ Президенті, запастағы генерал-майор (Қазақстан)
- Г.Ф. Дубовцев** әскери ғылымдар кандидаты, доцент, РФ әскери академиясының корреспондент мүшесі, ҚР АӘФ корреспондент мүшесі (Қазақстан)
- Е.Н. Амиргалиев** техника ғылымдарының докторы, профессор, ҚР Ұлттық инженерлер академиясының академигі (Қазақстан), **Н=12**
- Б.К. Кенжеалиев** техника ғылымдарының докторы, профессор, Металлургия және кен байыту институты (Қазақстан), **Н=17**
- А.С. Самекин** PhD, қауымдастырылған профессор, М.С. Нарықбаев атындағы ҚазМЗУ (Қазақстан), **Н=11**
- Ж.Сакенов Шнайдер** PhD, қауымдастырылған профессор, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті (Қазақстан), **Н=8**
- Е.А. Дайнеко** PhD, қауымдастырылған профессор, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті (Қазақстан), **Н=7**
- К.К. Елемесов** техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Қ.И. Сатпаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті (Қазақстан), **Н=6**
- Ж.Н. Бисенбаева** PhD, қауымдастырылған профессор, Сағадат Нұрмағамбетов атындағы Құрлық әскерлері Әскери институты (Қазақстан), **Н=2**

*ҚР Ақпарат және қоғамдық даму министрлігінде тіркелген  
қайта есепке қою туралы куәлігі № KZ46VPY00052454  
алғашқы есепке алу уақыты мен нөмірі 07.12.2009, № 10532-Ж  
ISSN Халықаралық орталығында тіркелген №1999-5911 (Париж)  
Журналдың шығу мерзімділігі – жылына 4 рет  
Басылымның тілдері: қазақ, орыс, ағылшын*

*Редакцияның мекен-жайы: 050053, Қазақстан, Алматы қ., Красногорская к-сі, 4.  
Тел: 290-13-20, факс: 290-17-48. <https://journal-visv.kz>  
Жауапты редактор: К.Ш. Нурмухаметова  
Техникалық редактор: А.А. Маликова*

*Главный редактор: Б.Ш. Ибатулин*

*Редакционная коллегия*

- В.Войчик** доктор технических наук, профессор, Люблинский технологический университет (Польша), **H=23**
- А.Разак** доктор технических наук, профессор, Нью-Йоркский технологический институт (США), **H=16**
- І. Топсакал** PhD, профессор, Стамбульский университет (Турция), **H=6**
- А.Н. Рыспаев** PhD, ассоциированный профессор, член-корреспондент Академии военных наук, Президент АО «Центр Военно-стратегических исследований», генерал-майор запаса (Казахстан)
- Г.Ф. Дубовцев** кандидат военных наук, доцент, член-корреспондент Академии военных наук РФ, член-корреспондент АВН РК, (Казахстан)
- Е.Н. Амиргалиев** доктор технических наук, профессор, академик Национальной инженерной академии РК (Казахстан), **H=12**
- Б.К. Кенжеалиев** доктор технических наук, профессор, институт Metallургии и обогащения (Казахстан), **H=17**
- А.С. Самекин** PhD, ассоциированный профессор, КазГЮУ имени М.С. Нарыкбаева (Казахстан), **H=11**
- Ж. Сакенов Шнайдер** PhD, ассоциированный профессор, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева (Казахстан), **H=8**
- Е.А. Дайнеко** PhD, ассоциированный профессор, Международный университет информационных технологий (Казахстан), **H=7**
- К.К. Елемесов** кандидат технических наук, ассоциированный профессор, Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева (Казахстан), **H=6**
- Ж.Н. Бисенбаева** PhD, ассоциированный профессор, Военный институт Сухопутных войск имени Сагадата Нурмагамбетова (Казахстан), **H=2**

*Зарегистрирован в Министерстве информации и общественного развития РК*

*Свидетельство о постановке на переучет №KZ46VPY00052454*

*Время и номер первичной постановки на учёт 07.12.2009, № 10532-Ж*

*Зарегистрирован в Международном центре ISSN №1999-5911 (Париж)*

*Периодичность издания журнала – 4 номера*

*Языки издания: казахский, русский, английский*

*Адрес редакции: 050053, Казахстан, г. Алматы, ул. Красногорская, 4.*

*Тел: 290-13-20, факс: 290-17-48. <https://journal-visv.kz>*

*Ответственный редактор: К.Ш. Нурмухаметова*

*Технический редактор: А.А. Маликова*

*MainEditor: B.Sh. Ibatulin*

*Editorial board*

- W. Woicik** doctor of technical sciences, professor of the Lublin University of Technology (Poland), **H=23**
- A. Razaque** doctor of technical sciences, professor of the New York Institute of Technology (USA), **H=16**
- I. Topsakal** PhD, professor of the Istanbul University (Turkey), **H=6**
- A.N. Ryspayev** PhD, associate professor, President of JSG «Center for military-strategic research», general major of the reserve (Kazakhstan)
- G.F. Dubovcev** candidate of military sciences, associate professor, Corresponding Member of the Academy of Military Sciences of the RF, Corresponding member of the ABN RK (Kazakhstan)
- E.N. Amirgaliev** doctor of technical sciences, professor, Academician of NAS RK (Kazakhstan), **H=12**
- B.K. Kenzhealiyev** doctor of technical sciences, professor, Institute of Metallurgy and Ore Beneficiation (Kazakhstan), **H=17**
- A. Samekin** Phd, associate professor, M.S. Narikbayev KazGUU (Kazakhstan), **H=11**
- Zh. Sakenov Shnaider** PhD, associate professor, Eurasian national university named after L.N. Gumilyov (Kazakhstan), **H=8**
- A. Daineko** PhD, associate professor of the International University of Information Technology (Kazakhstan), **H=7**
- K.K. Elemesov** candidate of technical sciences, associate professor, Kazakh national research technical university named after K.I. Satpayev (Kazakhstan), **H=6**
- Zh.N. Bissenbayeva** PhD, associate professor, Military Institute of Land Forces named after Sagadat Nurmagambetov (Kazakhstan), **H=2**

*Registered by the Ministry of Information and Social Development of the Republic of Kazakhstan*

*Registration Certificate № KZ46VPY00052454*

*Registered at the ISSN International Center №1999-5911 (Paris)*

*Time and number of initial registration: 07.12.2009, № 10532-Ж*

*Periodicity is 4 issues per year*

*Publication languages are Kazakh, Russian and English*

*Editorial office address: 050053, Kazakhstan, Almaty, ул. Krasnogorskaya, 4.*

*Tel: 290-13-20, fax: 290-17-48. <https://journal-visv.kz>*

*Responsible editor: K.Sh. Nurmukhametova*

*Technical editor: A.A. Malikova*

## МАЗМҰНЫ

### ҚАРУ-ЖАРАҚ ЖӘНЕ ӘСКЕРИ ТЕХНИКА

<i>Ш.К. Кадиркулов, З.Г. Теленов</i> - Қару-жарақ пен әскери техникаға техникалық қызмет көрсету және жөндеу жүйесін жетілдіру.....	8
<i>М.В. Ханько</i> - Қару-жарақ пен әскери техника үлгілерінің сапасын бағалау кезіндежасырын әсерлерді зерттеу үшін модельдерді қолдану.....	17
<i>В.Н. Чернов, К.С. Джаниев</i> - Брондалған доңғалақты машиналарды техникалық диагностикалау методологиясы.....	24

### ӘСКЕРИ ОҚЫТУ ЖӘНЕ ТӘРБИЕЛЕУ

<i>А.А. Медетбекова, К.Ш. Нурмухаметова</i> - Психологиялық өмір сапасын зерттеу нәтижелері.....	32
<i>Е.М. Оркушаев</i> - Артиллериялық атыс қондырғыларды есептеу үшін «ArtKZ» мобильді бағдарламаның пайдалану.....	40
<i>Х.А. Ельчиева</i> - Авиация академиясындағы лингвистикалық және дидактикалық оқытудың принциптері.....	50

### ШЕТ ЕЛ ӘСКЕРЛЕРІНДЕ

<i>А. Абдихалықұлы, А.С. Тулеубеков</i> - ҚР әскерлерін материалдық-техникалық қамтамасыз ету мәселелерін шешуде халықаралық тәжірибені қолдану.....	61
<i>З.Д. Хайрулла</i> - АҚШ қарулы күштерінің тылдық қамтамасыз ету жүйесінің дамуы.....	68
АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР.....	77

## СОДЕРЖАНИЕ

### ВООРУЖЕНИЕ И ВОЕННАЯ ТЕХНИКА

<i>Ш.К. Кадиркулов, З.Г. Теленов</i> - Совершенствование системы технического обслуживания и ремонта вооружения и военной техники .....	8
<i>М.В. Ханько</i> - Применение моделей для исследования скрытых воздействий при оценке качества образцов вооружения и военной техники.....	17
<i>В.Н. Чернов, К.С. Джаниев</i> - Методология оптимального выбора средства для технического диагностирования бронированных колесных машин.....	24

### ВОИНСКОЕ ОБУЧЕНИЕ И ВОСПИТАНИЕ

<i>А.А. Медетбекова, К.Ш. Нурмухаметова.</i> - Результаты психологического исследования качества жизни .....	32
<i>Е.М. Оркушаев</i> - Применение мобильного приложения «ArtKZ» для расчета установок стрельбы артиллерии.....	40
<i>Х.А. Ельчиева</i> - Лингвистические и дидактические принципы преподавания в авиационной академии.....	50

### В ИНОСТРАННЫХ АРМИЯХ

<i>А. Абдихалықұлы, А.С. Тулеубеков</i> - Применение международного опыта в решении проблем технического и тылового обеспечения войск РК.....	61
<i>З.Д. Хайрулла</i> - Развитие системы тылового обеспечения Вооруженных сил США.....	68
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ.....	77

## CONTENT

### WEAPONS AND MILITARY EQUIPMENT

<i>Sh.K. Kadirkulov, Z.G. Telepov</i> - Improving the maintenance and repair system weapons and military equipment.....	8
<i>M.V. Hanko</i> - Using models to study hidden effects in assessing the quality of weapons and military equipmentsamples.....	17
<i>V.N. Chernov, K.S. Janiev</i> - Optimal selection methodology for technical diagnostics of armoredwheeled vehicles.....	24

### MILITARY TRAINING AND EDUCATION

<i>A.A. Medetbekova, K.N. Nurmukhametova</i> - Results of the study of psychological quality of life.....	32
<i>E.M. Orkushpayev</i> - Use of the mobile application "ArtKZ" for calculating artillery firing settings.....	40
<i>Kh. A. Yolchiyeva</i> - Linguistic and didactic principles of teaching at the Aviation Academy....	50

### IN FOREIGN ARMIES

<i>A. Abdykhalykuly, A.S. Tuleubekov</i> - Application of international experience in solving problems of technical and logistical support of troops of the Republic of Kazakhstan.....	61
<i>Z.D. Hairula</i> - Development of the rear support system of the US Armed Forces.....	68
INFORMATION ABOUT AUTHORS.....	77





Ш.К. Кадиркулов<sup>1</sup>, З.Г. Телепов<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Военный институт Сухопутных войск имени  
Сагадата Нурмагамбетова, Алматы, Казахстан  
(E-mail:kshk@mail.ru)\**

## **Қару-жарақ пен әскери техникаға техникалық қызмет көрсету және жөндеу жүйесін жетілдіру**

Аталған мақалада қару-жарақ пен әскери техникаға техникалық қызмет көрсету және жөндеу жүйесіні жетілдіруге қойылатын талаптар, олардың конструкциясына қойылатын талаптар және жарамсыздығын жөндеу тұрғысы, қару-жарақ пен әскери техникаға әскерлердің талаптарының үнемі артып келе жатқаны қарастырылады. Техникалық прогрестің дамуына байланысты көптеген күрделі проблемалардың туындауы, осы мәселелерді шешу үшін жаңа заманауи теориялар мен зерттеулердің әдістерін табу көзделеді. Қару-жарақ пен әскери техниканы жөндеу жұмыстарының оңтайлы шешімдерін анықтаудан, қару-жарақ пен әскери техниканы пайдалану жағдайында олардың жөнделу технологиясын анықтаудан тұрады.

*Кілт сөздер:* әскери, техникалық қызмет көрсету және жөндеу жүйесі, техникалық дайындық коэффициенті, техникалық пайдалану коэффициенті, экономикалық орындылығы.

### *Кіріспе*

Қазіргі заманғы болып жатқан қақтығыстар кезінде зақымданған немесе ауыр климаттық жағдайларда пайдаланып мерзімінен бұрын істен шыққан қару-жарақ пен әскери техникаға техникалық қызмет көрсету және аз мерзімде жөндеу жұмыстарының ең көп санын бір мезгілде орындап қайта қалпына келтіру мемлекеттік ғана емес әлемдік деңгейдегі күрделі мәселелердің бірі. Сондықтанда, қару-жарақ пен әскери техника үлгілерінің дайындығын, техникалық дайындық коэффициенті мен техникалық пайдалану коэффициентін, аралас техникалық қызмет көрсету сапасын арттыру мүмкіндіктері мен жөндеп іске қосу және пайдалану күн тәртібінде тұрған өзекті тақырып екендігі ақиқат.

Зерттеу жұмысымыздың мақсаты: қару-жарақ пен әскери техникаға техникалық қызмет көрсету арқылы жұмыс жасау қабілеттілігін қамтамасыз ететін еңбек, материалдық және энергетикалық ресурстарды азайту арқылы жөндеу жүйесін жетілдірудің тиімді жолдарын қарастыру.

Зерттеу міндеттері – техникалық қызмет көрсету шығындарын азайту және қару-жарақ пен берілген әскери техника үлгілерін жоғарғы деңгейде жөндеу жүйесін жетілдіру.

Зерттеу нысаны – қару-жарақ пен әскери техника элементтері (агрегаттар, тораптар, түйіндестер, бөлшектер); қару-жарақ пен әскери техниканың техникалық күйіне әсер етуші факторлар; жөндеуге бейімділіктің негізгі көрсеткіштері; қару-жарақ пен әскери техникаға техникалық қызмет көрсету және жөндеуге бейімділік технологиялары.

*Зерттеу әдістері*

Қазіргі кездегі қолданыстағы қару-жарақ пен әскери техникаға техникалық қызмет көрсету, жөндеу бөлімшелеріне қойылатын талаптарды қарастыру, ғылыми деректер мен ақпараттарға зерттеу жүргізу, талдау, логикалық, синтез әдістері қолданылды.

*Негізгі бөлім*

Қару-жарақ пен әскери техника бұйымдарына техникалық қызмет көрсету және жөндеу жүйесі бұл жүйеге кіретін бұйымдардың сапасын сақтау және қалпына келтіру үшін қажетті өзара байланысты құралдардың, техникалық қызмет көрсету және жөндеу құжаттамасының және орындаушылардың жиынтығы [1].

Әскери техника бұйымдарын жөндеу жүйесі – бұл әскери техника бұйымдарын, орындаушыларды және құжаттаманы жөндеудің өзара байланысты құралдарының жиынтығы, олардың өзара іс-қимылы бұйымдарды жөндеудің барлық көзделген түрлерінің міндеттеріне сәйкес жүргізіледі [2].

Әскери бөлімдерде қару-жарақ пен әскери техниканы пайдалану мен жөндеуді ұйымдастыруды жүзеге асырудың жинақталған тәжірибесі мынадай негізгі проблемалық мәселелерді анықтауға мүмкіндік берді:

- 1) Қару-жарақ пен әскери техника паркінің моральдық және физикалық қартаюы;
- 2) Қару-жарақ пен әскери техника паркінің жарамдылық көрсеткіштерінің төмендеу үрдісі;
- 3) Қазіргі заманғы қару-жарақ пен әскери техниканың күрделілік деңгейін арттыру;
- 4) Жөндеу-қалпына келтіру органдарының өндірістік мүмкіндіктерін төмендету;
- 5) Қалпына келтірілетін қару-жарақ пен әскери техниканың көлемі мен санын қысқарту;
- 6) Ағымдағы және жоспарланатын міндеттерді орындау үшін пайдалану және жөндеу жүйесінің орнықтылық қорларының сарқылуы;
- 7) Тораптар мен агрегаттардың айырбастау қорларының көлемін азайту;
- 8) Жеке құрамның оқыту деңгейін төмендету;
- 9) Қару-жарақ пен әскери техниканы пайдалану мен жөндеуді қамтамасыз ету жөніндегі талап етілетін іс-шараларды әскерлердің нақты мүмкіндіктері мен келіспеу;
- 10) Қару-жарақ пен әскери техниканы пайдалану мен жөндеуді қаржыландыруға ресурстық шектеулер.

Техникалық қызмет көрсету стратегияларын, жөндеу бөлімшелерінің жинақталуын талдау және техникалық қызмет көрсету және жөндеу жүйелерінің тиімділігін бағалау.



Қолданыстағы техникалық қызмет көрсету және жөндеу стратегияларын талдау қолданыстағы стратегиялардың әрқайсысының артықшылықтары мен кемшіліктері бар екенін көрсетті.

Қарулы Күштерде техникалық қызмет көрсету мен жөндеудің жоспарлы-алдын алу жүйесі жұмыс істейді.

Бұл жүйенің ерекшелігі – қару-жарақ пен әскери техникаға профилактикалық жұмыстар белгіленген күннен кейін жоспарлы түрде болса, ал пайдалану процесінде туындаған ақаулар мен ақауларды жоюға байланысты жөндеу жұмыстары қажеттілікке байланысты жүргізіледі.

Іс-шаралар өндіруші зауыттардың ұсынымдарына сәйкес әзірленеді, бұл профилактикалық тексерулерді, техникалық қызмет көрсетуді, жөндеуді қамтиды.

Технологиялар мен материалдарды жобалау және жетілдіру техника философиясындағы өзгерістер, шығындарды азайту қажеттілігі техникалық қызмет және техникалық пайдалану жүйесін жетілдірудің жаңа жолдарын іздеуге мәжбүр етті және техникалық жай-күйді мерзімді бақылаумен және техникалық пайдалану жүйесінің тұжырымдамасын әзірлеуге әкелді.

Осыған байланысты Қарулы Күштерінде техникалық жағдайды мерзімді бақылау мен техникалық қызмет көрсету мен жөндеудің жоспарлаудың алдын алу жүйесі енгізілді, оның ерекшелігі мерзімді бақылау мен қолданыстағы техникалық пайдалануға қызмет көрсетуді жоспарлы-алдын алу жүйесіне енгізу. Басты мақсаты оларды пайдалану шығындарын азайта отырып, олардың өмірлік циклі бойынша қару-жарақ пен әскери техникаға техникалық жай-күйінің сапасын арттыру болып табылады.

Жөндеу бөлімшелерінің жинақталуын талдау және әскери қызметшілердің біліктілік сипаттамасы мотоатқыштар бригадасының жөндеу ротасының мысалында жүргізілді. Бригаданың жөндеу ротасының жинақталу деңгейі 76,5 % құрайды, бұл тұрақты жауынгерлік дайындық бөлімдеріне қойылатын талаптарға сәйкес келмейді. Штат бойынша жөндеу ротасында келісімшарт бойынша 100% әскери қызметшілермен жасақталуы керек.

ГОСТ 21624-81 сәйкес бұйымның және оның құрамдас бөліктерінің дизайны мен орналасуы техникалық қызмет көрсетудің және ағымдағы жөндеудің барлық операцияларын ең аз еңбек және материалдық шығындармен қамтамасыз етілуі тиіс.

Әскери пайдалану, жауынгерлік іс-қимылдарда қолдану талдауы қару-жарақ пен әскери техникаға және оның модификацияларының жоғары жөнделуін көрсетті. Жөндеу жұмыстарының басым көпшілігі далада, көбінесе техникалық қызмет көрсету мен жөндеудің штатық машиналары болмаған жағдайда жүргізілуі мүмкін. Жөндеу жұмыстарын жүргізу үшін әртүрлі импровизацияланған құралдарды қолдануға болады, олардың көмегімен машиналарды артқы жағына жібермей, алдыңғы сызықтың жанында мысалы танк зеңбіректерін ауыстыруға болады.

Алайда, қозғалтқыш - трансмиссия бөлімшесінің шектеулі көлемі, қолданылатын қосылыстардың жетілмегендігі, қозғалтқышты бекіту болттарына қол жеткізу және арнайы кілттерді пайдалану қажеттілігі,



қозғалтқышты гитарамен туралау қажеттілігі қару-жарақ пен әскери техника конструкторларына электр станциясын ауыстыру кезінде төмен еңбек сыйымдылығына қол жеткізуге мүмкіндік бермеді.

Сынақ нәтижелері бойынша қару-жарақ пен әскери техникаға техникалық қызмет көрсету жұмыстарының нақты жиынтық ұзақтығының көрсеткіші (сағ/мың км) Т-80Б-ге қарағанда 1,5 есе нашар болды. Қару-жарақ пен әскери техникаға пайдалану тәжірибесі техниканың тұрақты жауынгерлік дайындығын қамтамасыз ететін техникалық қызмет көрсетудің оңтайлы кезеңділігін анықтауға және түзетуге мүмкіндік берді. Әскери бөлімдердегі техниканы бақыланатын пайдалану деректері бойынша техникалық қызмет көрсету түрлерінің орташа жедел ұзақтығы – Т-72Б Т-80БВ-мен бірдей және американдық М1 деңгейінде.

Қару-жарақ пен әскери техника жөнделуі және оның модификациялары жүйенің диагностикаға жарамдылығы, орындалатын жұмыстардың күрделілігі сияқты көрсеткіштер бойынша дамыған мемлекеттер армияларының қару-жарағы мен әскери техникасының ұқсас көрсеткіштерінен айтарлықтай айырмашылығы бар. Өте төмен деңгейде әртүрлі жүйелердің кіріктірілген бақылау және диагностикалық жүйелері бар, бұл ақаулықтарды уақтылы анықтауға және жоюға, техникалық жағдай бойынша жұмыс режимін жүзеге асыруға мүмкіндік бермейді.

ТҚК және жөндеу құралдарымен жинақталуына және олардың техникалық жетілдірілуіне жүргізілген талдау жөндеу бөлімшесінің штатына зымыран-артиллериялық қару-жарақты жөндеу жөніндегі взводтан басқа, ТҚК және жөндеу заманауи жылжымалы құралдары мен бронды техника жеткілікті мөлшерде қамтылғанын, бірақ жөндеу ротасының қарулануында олардың іс жүзінде жоқ екенін көрсетті.

Автомобиль және бронды танк техникасын жөндеу взводында штат бойынша салынған сегіз МТО-УБ2 бірлігінің бірде-біреуі жоқ.

- барлығы рұқсат етілген ауыстыру тізбесі бойынша рұқсат етілген шеберханаларға ауыстырылды.

Мотоатқыштар бригадасының қызметіндегі шеберханалар жиынтығында, сондай-ақ техникалық қызмет көрсету және жөндеу пунктінде (ПТОР) мынадай техникалық диагностикалау құралдары (СТД) бар [3]: В-2 СТА-6 үлгісіндегі қозғалтқыштардың саптамаларын тексеруге арналған стенд; 13М үлгісіндегі саптамалар мен сорғы-саптамаларды тексеруге арналған стенд; тексеруге арналған аспап ППФ-1 саптамалары; в-2 типті дизельді қозғалтқыштардағы қысуды тексеруге арналған компрессометр; ППГУ герметикалығын тексеруге арналған аспап; СППВ ауа жіберу жүйесін тексеруге арналған стенд; К-69М үлгісіндегі цилиндр-поршенді топтың (ЦПГ) техникалық жай-күйін анықтауға арналған аспап.

СТД деректері автоматтандырылмаған, олардың барлығы қолмен жіктеледі, құрылымы мен жұмысы күрделі, ескірген элементтер базасында жасалған, метрологиялық сипаттамалары төмен, өлшемдері мен массасы үлкен. Жоғарыда аталған СТД дизельді қозғалтқыш жүйелерінің техникалық жай-күйін (25...40% - дан аспайтын) толық тексеруді қамтамасыз етпейді,



олардың техникалық жай-күйін бағалаудың дұрыстығы мен объективтілігін қамтамасыз етпейді, істен шығу орындарын оқшаулауға мүмкіндік бермейді, жүйелер мен қозғалтқыштардың қалдық ресурсын тұтастай болжауға мүмкіндік бермейді. Бұл STD-ның маңызды кемшілігі-электрстанцияларын бөлшектемей диагностикалау үшін пайдалану мүмкін, бұл ұзақтықтың, еңбек сыйымдылығының артуына әкеледі және ТҚК және қару-жарақ пен әскери техника үлгілерін жөндеу сапасына теріс әсер етеді.

Қару-жарақ пен әскери техника және олардың құрамдас бөліктерінің (СЖ) істен шығуын талдау кезінде 267 объектіні пайдалану нәтижелері бойынша ақпарат пайдаланылды [4].

Бақылаудағы әскери пайдалану нәтижелері бойынша қару-жарақ пен әскери техникаға конструктивті – өндірістік (КӨ) істен шығулары былайша бөлінді: қару – жарақ – 428; күштік қондырғы – 459; трансмиссия-131; жүрісбөлігі – 405; электр – радио жабдығы (ЭРО) - 426; өзге де жж-121. Алынған мәліметтер қару-жарақ пен әскери техника бойынша істен шығудың ең көп саны электр станциясына, қару-жараққа, ЭРО-ға, жүріс бөлігіне тиесілі екенін және тиісінше: объект бойынша істен шығудың барлық КП санының 23,3; 21,7; 21,6; 20,6% -. Құрағанын көрсетеді.

Қару-жарақ пен әскери техиканың электрстанцияларының (СУ) істен шығуын талдау ең көп істен шығудың келесі SF және элементтерге келетінін көрсетті:

- иінді білік және СРG (49 отк.), цилиндр басының тығыздағы штарына (35 отк.), газ түйіспесінің төсемдеріне (27 отк.), ТНВД (27 КТК.), жанармай инжекторлары (21 отк.);

- қозғалтқыш жүйелері бойынша-отын жүйесі мен майлау жүйесінің құбырларының қосылыстарына (18 отк.), салқындату жүйесі құбырларының қосылыстарына және су сорғысына (12 отк.), жылытқыш (18 отк.), шығару коллекторы және оның тығыздағыштары (92 от.), ауа компрессоры (27 отк.), АД-2с қысым автоматы (34 отк.).

Электр станциясының және оның жүйелерінің істеншығуының көп мөлшері ендірілгендердің тиімділігінің жеткіліксіздігі мен байланысты жарық диодты және авариялық дабыл (қозғалтқыштың салқындату жүйесіндегі майдың өте төмен қысымы мен салқындатқыш сұйықтықтың шекті температурасының сигнализаторлары).

Электр станциясының және оның жүйелерінің көптеген ақаулары кіріктірілген қондырғылардың жеткіліксіз тиімділігімен байланысты СИД және дабыл жүйелері (қозғалтқыштың салқындату жүйесіндегі өте төмен май қысымы мен салқындату сұйықтығының максималды температурасының сигналдық көрсеткіштері).

Қару-жарақ пен әскери техника үлгілерін бақылаудағы әскери пайдалану нәтижелерін талдау танктік қару-жарақ тұрақтандырғышының (СТВ) құрастыру бірліктерінің елеулі істен шығуларының бар екендігін айғақтайды. Қару-жарақ пен әскери техника үлгілерінің СТВ ақауларын іздеу көп уақыт пен еңбекті қажет етеді және кіріктірілген және сыртқы техникалық диагностикалық құралдардың болмауымен байланысты.



ТҚК және жөндеу жүйесінің жай-күйін талдау ТҚК кез келген Бір стратегиясын тұтастай алғанда бүкіл үлгі үшін пайдалану ұтымды емес екенін көрсетті, өйткені бұл үлгінің сенімділігінің төмендеуінен емесе ТҚК және жөндеу үшін негізсіз жоғары шығындарға әкеледі, сондықтан ТҚК және жөндеу аралас жүйесін қолдану мүмкіндігін қарастыру қажеттігі бар. Мұндай жүйе техникалық жай-күйі бойынша ТҚКЖ-ның жоспарлы-алдын алу жүйесін, авариялық-қалпына келтіру жүйесін біріктіруді көздейді.

Техникалық жай-күйі бойынша авариялық-қалпына келтіру ТҚК және жөндеу. Аралас техникалық қызмет көрсету және жөндеу стратегиясын қолдану тәжірибесі бұл стратегияны енгізу кезінде қызмет көрсету шығындарын 75% - ға қысқартуға, қызмет көрсету санын 50% - ға азайтуға, жұмыстың бірінші жылында істен шығу санын 70% - ға азайтуға болатынын көрсетеді.

Аралас техникалық қызмет көрсету және жөндеу жүйесін қолданудың қажетті шарттары келесідей:

- Экономикалық орындылығы;
  - Диагностикалық базаның болуы (оған диагностикалық құралдар мен инфрақұрылым кіреді);
  - Диагностикалық ақпараттың көлемі мен сапасы;
  - Техникалық жай-күйді айқындау әдістемелерінің болуы және қару-жарақ пен әскери техникаға БТВТ жөндеудің кезеңділігін, түрлерін, көлемін анықтауға мүмкіндік беретін қалдық ресурсты болжау;
  - Оқытылған персоналдың болуы;
  - Объектінің бақылау қабілеттілігі.
- Қазіргі заманғы қару-жарақ пен әскери техникада орындалатын міндеттерге байланысты қолданылатын әртүрлі мақсаттағы тораптардан, қондырғылардан және жүйелерден тұратын күрделі кешенді үлгі.

- Қару-жарақ пен әскери техника жобалаудың күрделілігі және олардың модификациялары қолданылатын физика-химиялық процестердің сипаты, олардың құрылғылары мен жүйелеріне кіретін жүктемелердің сипаты мен дәрежесі бойынша әртүрлі. Қару-жарақ, байланыс құралдары, өртті басқару жүйесі, нысанаға алу және бақылау құралдары, арнайы жабдықтар сияқты қару-жарақ пен әскери техника үлгісінің жүйелерінде өз бірліктерімен (ату, цикл, сәулелену, сағат) өлшенетін және ең алдымен орындалатын міндеттердің сипатына байланысты. Осылайша, қару-жарақ пен әскери техника үлгісінің құрамына кіретін әртүрлі сенімділік деңгейлеріне ие және сәйкесінше шекті күйге өткенге дейін әртүрлі көрсеткіштерге ие.

- Тиісінше, жұмысқа тәуелділік танк жүйелері электрстанциясының жұмысынан және үлгі базасының жұмыс істеуінен пропорционалды емес, сондықтан олардың ТҚК және жөндеу өз бірліктерімен өлшенетін жүйелердің әрқайсысы өзіндік жұмысына байланысты жоспарланып барып орындалуы керек. Өз бірліктерінде жұмыс істеу үшін ТжКБ енгізу ТжКБ күштері мен құралдарын неғұрлым ұтымды пайдалануға мүмкіндік береді. Қару-жарақ пен әскери техника объектісіне негізсіз әсер ету санын азайтады,



жалпы үлгінің сенімділігін төмендетпей, оған материалдық шығындарды азайтуға мүмкіндік береді.

- Қару-жарақ пен әскери техниканы пайдалану және жөндеу жүйесінің тиімділігі оның өзара байланысты элементтерінің жиынтығының сапалық сипаттамаларын анықтайды: Қару-жарақ пен әскери техника объектілері, оларды пайдалану және жөндеу құралдары, орындаушылар мен құжаттама, олардың өзара әрекеттесуі объектілерді пайдалану мен жөндеудің әр кезеңінің міндеттеріне сәйкес жүзеге асырылады.

- Сонымен қатар, Қару-жарақ пен әскери техниканың пайдалану және жөндеу объектілерінің сипаттамалары жеке құрамға қойылатын талаптардың қаралатын уақыт аралығын қалыптастыруға айқындаушы әсер етеді, қолданылатын ТҚК және Р жүйесінің тиімділігін бағалау үшін жеке көрсеткіштерді де, жалпыланған көрсеткіштерді де қолдануға болады [5].

- Техникалық дайындықтың көрсеткіші ретінде жарамды (жұмысқа қабілетті) үлгілердің парк құрамындағы олардың жалпы санына қатынасы қолданылады: Бұл көрсеткіш әскери (жалпы әскери) құраманың жауынгерлік дайындығы бағаланған кезде пайдалануға құқылы. ГОСТ 27.002-89 сәйкес техникалық дайындық көрсеткіштері ретінде пайдаланылады:

- дайындық коэффициенті - үлгіні мақсаты бойынша қолдану көзделмеген, жоспарланған кезеңдерден басқа, үлгінің уақыттың ерікті сәтінде жұмысқа қабілетті күйде болуы ықтималды;

- жедел дайындық коэффициенті-үлгіні мақсатына қарай қолдану көзделмеген жоспарланған кезеңдерден басқа уақыттың ерікті сәтінде үлгінің жұмысқа қабілеттік үйде болу ықтималдығы және осы сәттен бастап берілген уақыт аралығы ішінде мінсіз жұмыс істейтін болады;

- техникалық пайдалану коэффициенті – пайдаланудың белгілі бір кезеңінде үлгінің жұмыс күйінде болуының жиынтық уақытын математикалық күтудің жұмыс күйінде болуының жиынтық уақытын және сол кезеңдегі техникалық қызмет көрсету мен жөндеуге байланысты болатынын көреміз.

Дайындық коэффициенті үлгінің жұмыс күйінде болатын уақыттың қарастырылып отырған уақыт аралығының жалпы ұзақтығына қатынасы ретінде анықталады. Техникалық дайындықтың көрсеткіші ретінде жарамды (жұмыс істейтін) үлгілердің қатынасы қолданылады. Жоғарыда келтірілген анықтамаға сәйкес жедел дайындық коэффициенті өрнекпен ұсынылады.

### *Қорытынды*

Қару-жарақ пен әскери техниканың жөнделуіне мемлекет тарапынан қаражаттар салынуда. Нәтижесінде әскери техникалардың перспективалық үлгілері, конструкторлық құжаттамалары мен оларды өндіруге арналған технологиялық жабдықтар жасалуда.

Бұл ретте сатып алынған ғылыми-техникалық бөгет «қосарлы» мақсаттағы техниканы өндіру үшін пайдаланылады. Мәселен, мысалы, әскери автомобиль техникасының жоғары өткізгіштігін қамтамасыз етудің



конструктивті шешімдерін зауыттар елдің экономикалық кешенінде қолданылатын арнайы мақсаттағы төрт доңғалақты автомобильдер өндірісінде кеңінен қолданады (автомобиль крандары, экскаваторлар, бұрғылау қондырғылары және т.б.). Бұл бір жағынан ӘАТ өндірісінің құнын төмендетуді, екінші жағынан - отандық автомобильдердің сапасы мен бәсекеге қабілеттілігін арттыруды қамтамасыз етеді.

Осылайша, Қорғаныс Министрлігі ғана емес, бүкіл автомобиль өнеркәсібі олардың компоненттерінің перспективалы жоғары сапалы үлгілерін жасау мүмкіндіктеріне жол ашылады.

#### Әдебиеттер тізімі:

1. Кабикенов С.Ж. «Көлік техникасын техникалық пайдалану негіздері» - Алматы.: 2018. - 340б.
2. ГОСТ РВ 0101-001-2007. Эксплуатация и ремонт изделий военной техники. Термины и определения. - Введ. 2008-01-01. - М.: Стандартинформ, 2008. - 36 с.
3. Анализ существующих средств технического обслуживания и войскового ремонта бронетанкового вооружения и техники, разработка предложений по их модернизации или созданию новых образцов: отчет о НИР «Летучка». В. ч. 68054 / науч. рук. Е.Г. Соболев; отв. исполн. И.Е. Черепанов; исп. Е.Ю. Голяшова, А.В. Сподин, Р.В. Свирина. - Инв. № 3223. - М.: Воениздат, 1997. - 99 с.
4. Анализ и обобщение результатов подконтрольной эксплуатации и статистического учета отказов и повреждений объектов БТВТ при их эксплуатации: отчет / в.ч. 68054. - Инв. № 4767. - М.: Воениздат, 1989. - 94 с.
5. Антонов А.С., Кононович Ю.А. «Армейские автомобили». - М.: Воениздат, 2002. - 526 б.

Ш.К. Кадиркулов, З.Г. Телепов

#### **Совершенствование системы технического обслуживания и ремонта вооружения и военной техники**

Анализ существующих стратегий технического обслуживания и ремонта показал, что каждая из существующих стратегий имеют свои преимущества и недостатки, объединение преимуществ каждой из стратегий и исключение недостатков приведут к созданию смешанной системы технического обслуживания и ремонта, которая позволит повысить готовность образцов БТВТ, коэффициент технической готовности и коэффициент технического использования, качество эксплуатации, снизить затраты на обслуживание и ремонт при заданном уровне надежности образцов БТВТ.

*Ключевые слова:* военный, система технического обслуживания и ремонта, коэффициент технической готовности, коэффициент технического использования, экономическая целесообразность.

Sh.K. Kadirkulov, Z.G. Telepov

#### **Improving the maintenance and repair system weapons and military equipment**

The analysis of existing maintenance support strategies shows that each of them has advantages and disadvantages. Consolidation of advantages of all the strategies and deletion of disadvantages will lead to the creation of the mixed maintenance support system, which will allow enhancing BTVT samples availability, coefficient of technical readiness and availability ratio, running efficiency and reducing maintenance support costs at the desired reliability level of BTVT samples.





Keywords: military, maintenance support system, availability ratio, operating efficiency, cost-effectiveness.

#### References:

1. Kabikenov, S.J. (2018). «Kolik tehnikasyn tehnikalyq paidalany negizderi». [«Fundamentals of the technical operation of transport equipment»]. – Almaty.: -340p.
2. GOST PB 0101-001-2007. Operation and repair of products of military equipment. Terms and determinations [State standard RV 0101-001-2007 Ekspluatatsiya I remontizdeliyyvoennoyehnikii. Terminy i opredeleniya]. Moscow, Standartinform, 2008. 36 p.
3. The analysis of the existing means of maintenance and army repair of armored arms and the equipment, development of offers on their upgrade or creation of new samples: report on NIR «Short meeting» [Analizsus chestvuyuschih sredstv tehnikeskogo obsluzhivaniya i voyskovogo remonta bronetankovogo vooruzheniya i tehniki, razrabotka predlozheniy po ih modernizatsii ili sozdaniyu novyh obraztsov]. E.G. Sobolev; Otv. Ispoln. I.E. Cherepanov; Ispoln. E.Yu. Golyashova, A.V. Spodin, R.V. Svirin. Moscow, 1997. 99 p.
4. The analysis and generalization of results of under control operation and the statistical recording of refusals and damages of objects of BTVT in case of their operation: report [Analiz i obobschenie rezul'tatov podkontrol'noy ekspluatatsii i statisticheskogo ucheta otkazov i povrezhdeniyob'ektov BTVT prihekspluatatsii]. Moscow, 1989. 94 p.
5. Antonov, A.S, Kononovich, Iy.A. (2002). «Armia avtomobilderi». [«Army cars»] Oqylyq. Askeri baspa. M.: -526p.

Кадиркулов Шыңғыс Қағазбекович	э.ғ.к., философия докторы (PhD), полковник, Сағадат Нұрмағамбетов атындағы Құрлық әскерлері Әскери институтының оқу-әдістемелік басқармасы профессор - ғылыми-зерттеу бөлімінің бастығы, Алматы, Қазақстан
Кадиркулов Шингис Кагазбекович	к.в.н., доктор философии (PhD), полковник, профессор – начальник научно-исследовательского отдела учебно-методического управления Военного института Сухопутных войск имени Сагадата Нурмагамбетова, Алматы, Казахстан
Kadirkulov Shingis	candidate in military sciences, Doctor of Philosophy (PhD), colonel, professor – the head of the scientific - research department of the academic and methodological administration of the Military Institute of Land Forces named after Sagadat Nurmagambetov, Almaty, Kazakhstan

Телепов Зайнигин Гайнидиневич	С. Нұрмағамбетов атындағы Құрлық әскерлерінің Әскери институты техникалық қамтамасыз ету, пайдалану және жөндеу кафедрасының оқытушысы, подполковник, Алматы, Қазақстан
Телепов Зайнигин Гайнидиневич	преподаватель кафедры технического обеспечения, эксплуатации и ремонта Военного института Сухопутных войск имени С. Нурмагамбетова, подполковник, Алматы, Казахстан
Telepov Zainigin	lieutenant colonel, lecturer of the department of technical support, maintenance and repair of the S.Nurmagambetov military institute of Land forces, Almaty, Kazakhstan



М.В. Ханько

<sup>1</sup>НИИ Вооруженных Сил Республики Беларусь, Республика Беларусь  
(E-mail: hankomihail@gmail.com)

## Применение моделей для исследования скрытых воздействий при оценке качества образцов вооружения и военной техники

В статье предложен способ совершенствования методики сравнительного анализа однотипных образцов вооружения и военной техники по уровню технического и тактического совершенства с использованием матричного метода исследования скрытых воздействий.

Применение предложенного метода позволяет проранжировать тактико-технические характеристики образца вооружения и выбрать наиболее важные по критерию влияния на приспособленность образца для выполнения задач.

*Ключевые слова:* вооружения, матрица, математический расчёт, тактика, техника.

### Введение

Из множества разнообразных и увлекательных задач, стоящих перед современным обществом, наиболее важной и впечатляющей является осознание и формирование новой технологической революции, которая предусматривает как минимум преобразование человечества [1].

Достижения научно-технологического прогресса оказали влияние на все сферы деятельности, включая военную.

В настоящее время в теории вооружения наибольшее применение нашла методика сравнения образцов ВВСТ на основе математического расчета их коэффициентов технического уровня  $K_{\text{ТУ}}$  [1, 2], а также разработанная в ее развитие усовершенствованная методика [3].

В соответствии с первой методикой коэффициент технического уровня рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{ТУ}} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N P_i k_i, \quad (1)$$

где:  $N$  - количество сравниваемых характеристик,

$k_i$  - значение весового коэффициента  $i$ -й характеристики,

$P_i$  - нормированное числовое значение  $i$ -й характеристики.

Основным недостатком данной методики является сложность определения коэффициента  $k_i$ . Для устранения данного недостатка авторами усовершенствованной методики предложено отказаться от использования



весовых коэффициентов, а также усреднения числовых значений характеристик и осуществлять расчет коэффициента тактико-технического уровня по формуле:

$$K_{\text{Т-ТУ}} = \sum_{i=1}^N P_i \quad (2)$$

В соответствии с исходной и усовершенствованной методиками, расчет нормированного числового значения  $i$ -й характеристики  $P_i$  осуществляется путем составления таблицы с абсолютными значениями сравниваемых характеристик образцов ВВТ с дальнейшим их нормированием относительно наибольшего значения каждой характеристики, результатом которого является таблица с нормированными значениями сравниваемых характеристик. В свою очередь ранжирование образцов осуществляется путем сравнения их  $K_{\text{ТУ}}$ , рассчитанных по формулам 1 или 2.

Несомненными достоинствами описанных методик являются их простота и возможность количественной оценки качества сравниваемых образцов ВВСТ, однако, проведенный анализ позволил выявить и некоторые недостатки.

Так, в соответствии с данными методиками, критерий выбора количества оцениваемых характеристик образцов ВВТ не определен, кроме того – все характеристики являются одинаково важными с диапазоном приращения аргумента от 0 до 1. Следует предположить, что данное обстоятельство способно оказать существенное влияние на результат ранжирования.

### *Методы исследования*

При проведении исследования использованы следующие общенаучные методы:

- Теоретические методы постановка проблемы, построение гипотез, описания последовательные действия.);
- Методы операции ( анализ, синтез, сравнение, математические моделирование, и.т.д.);
- А также применены методы исследования специальной литературы, публикаций средств массовой информации.

### *Основная часть*

Проведенный в ходе проведения исследований расчет  $K_{\text{ТУ}}$  для конкретных образцов вооружения показал, что образец  $X$  занимает первое место при  $N \leq 26$  и последнее при  $N = 42$ , что существенно изменяет результат ранжирования с учетом возможности ЛПР выбирать количество оцениваемых характеристик. Кроме того, очевидно, что все характеристики не могут вносить одинаковый вклад в качество образца ВВТ.

Таким образом, предположение о существенном влиянии количества оцениваемых характеристик на результат ранжирования оказалось верным, что позволило сформулировать основные недостатки рассматриваемой методики:

– существенное влияние количества оцениваемых характеристик на результат;

– неформализованный характер выбора оцениваемых характеристик без оценки их вклада в качество образца ВВТ.

Данные недостатки являются следствием отказа от использования весовых коэффициентов характеристик  $k_i$ .

Для устранения указанных недостатков предлагается применение модели, разработанной французским математиком Арнольдом Кофманом [4]. Сущность применения данной модели для ранжирования образцов ВВТ состоит в определении степени влияния тактико-технических характеристик образца на его качество, то есть приспособленность для выполнения задач по назначению, через его свойства.

На рисунке 1 представлено графическое представление модели.

$A = \{ a_1, a_2, \dots, a_i \}$  – множество характеристик образца ВВТ;

$B = \{ b_1, b_2, \dots, b_j \}$  – множество свойств образца ВВТ;

$C = \{ c_1, c_2, \dots, c_k \}$  – множество задач образца ВВТ.

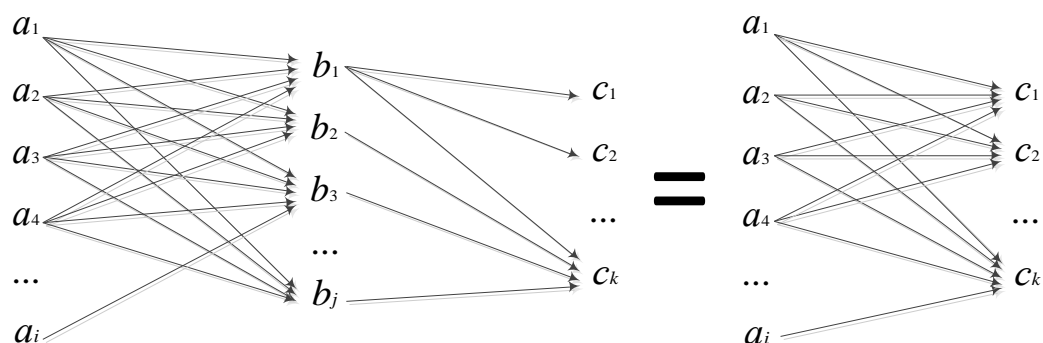


Рисунок 1. – Графическое представление модели для оценки влияния характеристик образца ВВТ на его качество

На рисунке 2 данный граф представлен в форме матриц инциденций.

$M_{AB}$  – матрица инциденций тактико-технических характеристик образца ВВТ на его свойства;

$M_{BC}$  – матрица инциденций свойств образца ВВТ на его качество (пригодность для решения задач);

$M_{AC}$  – матрица инциденций тактико-технических характеристик образца ВВТ на его качество (пригодность для решения задач).



	$b_1$	$b_2$	$b_3$	...	$b_j$
$a_1$	1	0,6	0,6	0,3	0,4
$a_2$		0,6	0,7	0,3	0,4
$a_3$		1	0,9		0,5
$a_4$		1	0,9		0,5
...					
$a_i$			0,8		

	$c_1$	$c_2$	...	$c_k$
$b_1$	1	0,4		
$b_2$				0,7
$b_3$				0,8
...				
$b_j$				0,6

	$c_1$	$c_2$	...	$c_k$
$a_1$	?	?	?	?
$a_2$	?	?	?	?
$a_3$	?	?	?	?
$a_4$	?	?	?	?
...	?	?	?	?
$a_i$	?	?	?	?

Рисунок 2. – Матричное представление модели для оценки влияния характеристик образца ВВТ на его качество

Значения элементов матриц  $M_{AB}$  и  $M_{BC}$  определяются по результатам экспертного опроса. В приведенном примере использованы нечеткие оценки инцидентий, изменяющиеся в диапазоне от 0 – при отсутствии инцидентии, до 1 – при ярко выраженной инцидентии  $i$ -й характеристики на  $j$ -е свойство и  $j$ -го свойства на приспособленность образца ВВТ к выполнению  $k$ -й задачи соответственно. При этом возможности модели позволяют использовать не только нечеткие оценки, но также доверительные интервалы и экспертоны.

Применение данной модели предполагает вычисление оценок для каждого элемента матрицы  $M_{AC}$ . Осуществить такую оценку можно с использованием операции  $\max\min$  – выбора наибольшего значения инцидентий на пути от  $a_i$  к  $c_k$  среди наименьших.

Пусть:

$\mu(a_i b_j)$  – оценка клетки матрицы  $M_{AB}$ ,

$\mu(b_j c_k)$  – оценка клетки матрицы  $M_{BC}$ ,

$\min$  – оператор выбора наименьшего из элементов,

$\max$  – оператор выбора наибольшего из элементов.

Тогда оценка элемента матрицы  $M_{AC}$  рассчитывается по формуле:

$$\mu(a_i c_k) = \max_j (\max(a_i b_j) \min(b_j c_k)). \quad (3)$$

На основании расчетов по формуле 3 могут быть получены оценки для всех  $a_i c_k$  и проранжированы характеристики сравниваемых образцов ВВТ на основании их инцидентии на приспособленность образца к выполнению задач с использованием аддитивной свертки оценок по формуле:

$$Y = \sum_{i=1}^N \mu_i \quad (4)$$

Ранжирование оцениваемых характеристик осуществляется в порядке убывания величины показателя  $Y$ .

Для получения весовых коэффициентов характеристик  $k_i$  пронормируем полученные значения показателя качества пропорционально их вкладу в качество образца вооружения по формуле:

$$k_i = \frac{Y_i}{\sum_{i=1}^N Y_i} * 100 \quad (5)$$

Таким образом, использование предлагаемой модели позволяет устранить главный недостаток рассматриваемых методик и определить величину весовых коэффициентов  $k_i$  для всех оцениваемых характеристик.

В то же время, применение для расчета  $K_{\text{ТУ}}$  формулы 1, по мнению автора, не оправдано по причине того, что с уменьшением  $k_i$  приращение аргумента также уменьшается и при больших  $N$ , в результате усреднения, значение  $K_{\text{ТУ}}$  стремится к нулю.

В связи с вышеизложенным, более оправданным является расчет  $K_{\text{ТУ}}$  по формуле:

$$K_{\text{ТУ}} = \sum_{i=1}^n P_i k_i \quad (6)$$

Рассчитанные по формуле 6 значения  $K_{\text{ТУ}}$  для конкретного примера представлены на рисунке 3.

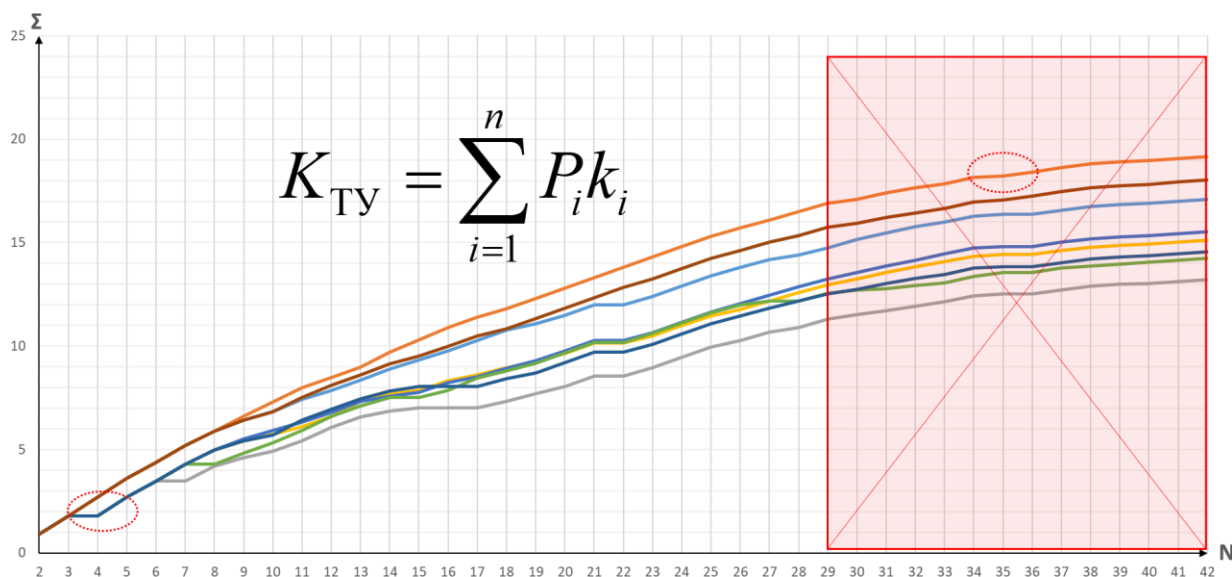


Рисунок 3. – Ранжирование образцов ВВТ с учетом весовых коэффициентов оцениваемых характеристик

Анализ графика позволяет утверждать, что для малых  $N$  приращение аргумента изменяется в широком диапазоне и оказывает существенное влияние на величину  $K_{\text{ТУ}}$ , в то же время, с ростом  $N$  величина приращения аргумента уменьшается и в некоторой точке оказывается настолько мало, что им можно пренебречь [5]. Данное обстоятельство позволяет ЛПР исключить из сравнения малозначительные характеристики, повысив, тем самым, оперативность расчетов без потери их точности.

Таким образом, предлагаемая методика позволяет:

- формализовать и обосновать выбор оцениваемых характеристик;
- ранжировать оцениваемые характеристики;
- снизить влияние количества оцениваемых характеристик на результат и уменьшить их количество без потери точности.



## Список литературы:

1. Шваб К. Четвертая промышленная революция. – М.: «Эксмо», 2018. – 208 с.
2. Буренок, В. М. Теория и практика планирования и управления развитием вооружения / В.М. Буренок, В.М. Ляпунов, В.И. Мудров; под общ. ред. А.М. Московского. – М.: Граница, 2005. – 520 с.
3. Буренок, В. М. Методология обоснования перспектив развития средств вооруженной борьбы общего назначения: монография / В.М. Буренок, Р.Н. Погребняк, А.П. Скотников; под общ. ред. В.М. Буренка. – М.: Машиностроение, 2010. – 368 с.
4. Косачев, И.М. Методика сравнительного анализа однотипных образцов вооружения и военной техники / И.М. Косачев, И.М. Аношкин // Вестн. Воен. акад. Респ. Беларусь. – 2013. – № 2 (39). – С. 18–39.
5. Кофман А. Модели для исследования скрытых воздействий: Пер. с исп. – Минск: Выш. шк., 1993. – 160 с.: ил. – (Новые мат. модели и методы в управлении).

М.В. Ханько

**Қару-жарақ пен әскери техника үлгілерінің сапасын бағалау кезінде жасырын әсерлерді зерттеу үшін модельдерді қолдану**

Мақалада жасырын әсерлерді зерттеудің матрицалық әдісін қолдана отырып, техникалық және тактикалық жетілу деңгейі бойынша қару-жарақ пен әскери техниканың бір типті үлгілерін салыстырмалы талдай келе жетілдіру әдіснамасы ұсынылған. Ұсынылған әдісті қолдану қару-жарақ үлгісінің тактикалық және техникалық сипаттамаларын саралауға және олардың ішіндегі ең маңызды үлгісі тапсырмаларды орындау жарамдылығына әсер ету критерийі бойынша таңдауға мүмкіндік береді.

*Кілт сөздер:* қару-жарақ, матрица, математикалық есептеу, тактика, техника.

М.В. Hanko

**Using models to study hidden effects in assessing the quality of weapons and military equipmentsamples**

The article proposes a way to improve the methodology for comparative analysis of similar types of weapons in terms of the level of technical and tactical excellence using the matrix method of researching hidden influences. The proposed method makes it possible to rank the tactical and technical characteristics of a weapon and select the most important ones based on the criterion of influence on performing tasks.

*Keywords:* weapons, matrix, mathematical calculation, tactics, technique.

References:

1. Shwav, K. (2018). Shetvertaja promshlennaya rebollyzia [The Fourth Industrial Revolution]. – М.: «Eksmo». – 208 p.
2. Burenok, V. M. (2005). Theory i practicf of plannirovaniya I uprableniya razbitiem boorujenja / V. M Burenok, V.M. Lyapunov, V.I. Mudrov; pod obsh.red. A.M. Moskovskogo. [Theory and practice of planning and management of armament development]. – М.: Grnisa. – 520 p.
3. Burenok, V. M. (2010). Obosnobiaia perspektiv rasbitia sredctv boorujennoi borby obshego naznashenia [Methodology of substantiation of prospects for the development of general-purpose means of armed struggle: monograph]. Burenok, V. M.: Pogrebnyak,



А. Р. Skotnikov; pod obsh. red. Burenok. – М.: Mashinostroenie. – 368 p.

4. Kosashev, I.M. Anoshin, I.M. (2013). Methodika srabnitelnogo analiza odnotipnih obrazov boorujennia I boennoi tehnik. [Methods of comparative analysis of the same type of weapons and military equipment]. // Bestnik Boen. Akadem. Republic of Belarus [Methods of comparative analysis of the same type of weapons and military equipment]. – № 2 (39). – P. 18–39.

5. Kofman, A. (1993). Modeli dlya issledovania skritih bozdeiztvii [Models for the study of hidden impacts]. – Minsk. – 160 p.

Ханько Михаил Викторович	адъюнк, подполковник, Беларусь Республикасы Карулы Күштерінің ғылыми – зерттеу институты, Беларусь Республикасы
Ханько Михаил Викторович	адъюнк, подполковник, научно – исследовательский институт Вооруженных Сил Республики Беларусь, Республика Беларусь
Hanko Mikhail	Adjunct, Lieutenant Colonel, Scientific Research Institute of the Armed Forces of the Republic of Belarus, Republic of Belarus





FTAXP 78.01.83

<https://doi.org/10.56132/2791-3368.2023.4-49-03>В.Н. Чернов<sup>1</sup>, К.С. Джаниев<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Сағадат Нұрмағамбетов атындағы  
Құрлық әскерлерінің Әскери институты, Алматы, Қазақстан  
(E-mail: chernov kz @mail.ru), (E-mail: DshanievKS, \_@gmail.com)*

### **Брондалған доңғалақты машиналарды техникалық диагностикалау методологиясы**

Аталған мақалада брондалған дөнгелекті машиналарды диагностикалау құралдарының өңтайлы тандау методологиясы қаралады. Бүгінгі күні моральдық тұрғыдан ескірген және машиналардың техникалық жай күйін бағалаудың дұрыстығы мен объективтілігін қамтамасыз етпейді, сондай-ақ істен шығуларды оқшаулауға және олардың қалдық ресурсын болжауға мүмкіндік бермейді. Авторлар жалпы осындай күрделі проблемалардың туындауы неғұрлым жасалған жаңа тәсілдерді іздеуді талап етеді және техникалық жай-күйінің тиімділігін арттыру бойынша зерттеулер жүргізіп ғана қоймай, өз тараптарынан әдіснама ұсынылады.

*Кілт сөздер:* техникалық диагностика, техникалық диагностика құралдары, диагностикалық жүйе, диагностика объектісі, компьютерлік диагностика.

#### *Кіріспе*

Қазіргі кезеңде ақауы бар не болмаса бұзылуға шақ қалған әскери машиналардың мәселелерін шешу және техникалық қызмет көрсету жүйесі өзекті мәселе болып табылады.

Мемлекет басшысы Қасым Жомарт Тоқаев: «Қазақстан армиясын жоғары технологиялық қару-жарақпен және әскери техникамен, оның ішінде бронетранспортерлермен, ұшқышсыз ұшу аппараттарымен, заманауи атыс қаруымен қамтамасыз ету керектігін, құрал-жабдықтарды жедел жөндеу үшін өндірістік қуаттарды күшейтіп, отандық кәсіпорындарға қолдауды күшейту қажеттігін жеткіземін» деп айтып өткен болатын [2].

Осыны негізге ала отырып, брондалған доңғалақты машиналарды техникалық диагностикалау әдіснамасын қарастыру міндеттеледі.

Әскери мақсаттағы машиналардың әртүрлі техникалық жүйелері мен тораптары, агрегаттарын бақылау және диагностикалау үшін заманауи құрылғыны пайдалану дәрежесі мен сапасына байланысты.

Қолданыстағы техникалық диагностика құралдарын қарастыру қазіргі уақытта олардың көмегімен броньдық сауытық техникалық қару-жарақ құрылғылардың аз ғана пайызын тексеруге болатындығын көрсетеді.

Зерттеу нысаны – брондалған доңғалақты машиналарды құрылымдық элементтерін (бөлшектері, түйіндес механизмдері, тораптар, агрегаттар); диагностикалық құралдармен тексеру.

*Зерттеу әдістері*

Қолданыстағы техникалық диагностика құралдарын қарастыру жайлы ақпараттарға зерттеу жұмысын жазу барысында синтез, салыстырмалы талдау, логикалық ізденіс, салыстырмалы ізденіс әдістері қолданылады.

*Негізгі бөлім*

Қолданыстағы техникалық диагностика құралдарын қарастыру қазіргі уақытта олардың көмегімен броньдық сауытық техникалық қару-жарақ құрылғылардың аз ғана пайызын тексеруге болатындығын көрсетеді. Бұл бірқатар себептермен анықталады:

- басқару қосқыштары мен датчиктер санының жеткіліксіздігінен, оларға қол жеткізудің қиындығынан, әсіресе жүйелер қосылған кезде және оларда өлшенетін сигналдар санының жеткіліксіздігінен броньдық сауытық техникалық қару-жарақ жарамдылығын бақылаудың әлсіз деңгейі;
- диагностикаланатын жүйе параметрлерінің үлкен көлемі;
- әскерлерде заманауи техникалық диагностикалық құралдардың және жоғары білікті және оқытылған мамандардың болмауы.

Сәйкес, техникалық диагностика құралдары – бұл диагностика (бақылау) жүзеге асырылатын аппаратура мен бағдарламалар. Диагностикалаудың (бақылаудың) аппаратуралық құралдарына әртүрлі құрылғылар жатады: аспаптар, пульттер, стендтер, арнайы есептеу машиналары, есептеу және басқару машиналарының кіріктірілген бақылау аппаратурасы [1].

Диагностикалық жүйе диагностикалық объектіден тұрады, бұл техника, техникалық диагностика құралдары және диагностикалық маман үлгісінің құрамдас бөлігі.

Мысалы, диагностикалық объектіден өнімділігін тексеру кезінде диагностиканың сенімділігі  $D$  дұрыс диагноз қою ықтималдығының қосындысы ретінде анықталады.

$$D = p_{ij} + p_{ji} < 1, \quad (1)$$

мұндағы,  $p_{ij}$  – диагностикалық объекті жұмыс істейтін болса, диагностикалық объекті жұмыс істейтін деп танылу ықтималдығы;

$p_{ji}$  – диагностикалық объекті жұмыс істемеген жағдайда, диагностикалық объекті жұмыс істемейтін деп танылу ықтималдығы;

$1 - p_{ij}$  және  $1 - p_{ji}$  – сәйкесінше диагностикалық қателіктердің ықтималдығы.

Қолда бар әдістер мен нормативтік құжаттар бағаланатын келесі көрсеткіштерді белгілейді: диагностикалық қатенің ықтималдығы, дұрыс диагноздың дұрыстығы немесе ықтималдығы, диагностиканың ұзақтығы мен еңбек сыйымдылығы және диагностиканың құны [2].



Осы көрсеткіштердің ерекшеліктерін атап өту керек: есептеу және нормалау үшін ең күрделісі диагностикалаудың дұрыстығы болып табылады, ол аспаптық және әдістемелік дұрыстықтың туындысына тең;

Мемлекеттік және салалық стандарттық құны, еңбек сыйымдылығы және диагностикалау ұзақтығы жататын шығындар мен диагностикалаудың дұрыстығы арасында талдамалық байланыс жоқ. Нақты немесе ең үлкен диагностикалық дұрыстығы бірлікке тең болуы керек, бұл жүйелер мен кешендер түріндегі машинаның күрделі құрамдас бөліктері үшін экономикалық және тактикалық-техникалық шектеулерге қол жеткізу мүмкін емес.

Бұл жағдайда оператордың алдында техникалық диагностика құралдарын таңдаудың бірнеше жолы бар. Индикаторлардың әртүрлі комбинацияларын пайдалануға болады. Диагностикалаудың дұрыстығын ескеру немесе тапсырманы орындау кезінде  $D = 1$ .

Олардың біреуінде шығындар анықталады, мысалы, сенімділікті шектеумен диагностиканың ұзақтығы немесе күрделілігі және бағалау нәтижелері бойынша нормаланған диагностикасының ең аз ұзақтығы, күрделілігі немесе құны бар техникалық диагностика құралдары таңдалады.

Ұсынылған басқа әдіс диагностикалық көрсеткіштерді пайдаланады, олар диагностиканың сенімділігі, дәлдігі және шығындар: диагностикаға арналған бірлік шығындары, ұзақтығы, еңбек сыйымдылығы және диагностиканың жиілігі [3].

Осылайша, диагностикалық дұрыстығы аналогтардан немесе нормадан жоғары, ал шығындар аналогтардан немесе нормадан аз болатын диагностикалық жүйе таңдалады.

Бұл әдістерде диагностикалық дұрыстығы мен диагностикалық шығындар арасында ешқандай байланыс жоқ, бұл диагностикалық тексерудің дұрыстығы техникалық-экономикалық тиімділігін төмендетеді.

Техникалық диагностика құралдары таңдау әдісі де қолданылады, онда бір кезеңде күрделілік немесе ұзақтығы, ал басқа кезеңде - диагностикалық дұрыстығы және диагностикалық құралдардың құны ескеріледі.

Дегенмен, бұл әдіс техникалық диагностика құралдары мен диагностикалық жүйесі объективті техникалық-экономикалық таңдау мәселесін де шешпейді.

Техникалық диагностика құралдарын таңдау әдісін негіздеу үшін күрделі компоненттерді диагностикалау тәжірибесінің маңызды ерекшеліктерін қолданамыз:

– сенімділік көрсеткіштері мен диагностика шығындардың әртүрлі мәндері мен құралдары бар;

– диагностиканың максималды ұзақтығымен тапсырманы толығымен орындау әдісі (құралы) бар, мысалы, күдіктілерді диагностикалық элементтердің (блоктардың немесе бөлшектердің) істен шығуына ауыстыру әдісі, мұндағы  $D=1$ . Басында диагностиканың минималды шығындары бар әдістер мен құралдар қолданылады, содан кейін – осы диагностикалық тапсырманы бірлікке тең сенімділікпен орындауға болады.



Осы ерекшеліктерге сәйкес диагностикалық көрсеткіштерге қойылатын талаптарды тұжырымдауға болады, олар мыналарды қамтамасыз етуі керек:

– диагностикалық дұрыстығы мен диагностикалау шығындары арасындағы сандық өзара байланыс;

– диагностикалық құралдарды яки бір мәнді таңдау;

–  $D = 1$  кезінде диагностикалық тапсырма толығымен орындалғанға дейін өсетін шығындармен (ұзақтығы, еңбек қарқындылығы) әртүрлі техникалық диагностика құралдарын қолдану.

Аталған факторлар мен талаптарды ескере отырып, техникалық диагностика құралдары таңдаудың ұсынылған әдісі келесі қадамдарды қамтиды:

– диагностикалық тапсырма толығымен орындалғанға дейін еңбек қарқындылығын немесе ұзақтығын арттыра отырып, техникалық диагностика құралдарын дәйекті қолдану;

– әрбір құралды пайдалану кезінде диагностикалық дұрыстығын анықтау;

– бірнеше құралдарды пайдалану кезінде диагностикалаудың орташа ұзақтығын (еңбек сыйымдылығын) салыстыру және анықтау;

– диагностикалаудың ең аз орташа ұзақтығы (еңбек сыйымдылығы) мен техникалық диагностика құралдарын таңдау.

Диагностиканың екі типтік міндеті: ақауларды іздеу және өнімділікті тексеру.

Ақауларды іздеу тапсырмасы толығымен орындалғанға дейін дәйектілікпен қолданылатын сенімділік пен ұзақтық көрсеткіштерінің әртүрлі мәндері бар техникалық диагностика құралдары мысалы 1-кестеде келтірілген.

1-кесте – Техникалық диагностика құралдарының мысалы

Кезең, қолданылатын құралдар: $t_1 < t_2 < t_3 < t_m$	
Автоматты түрде диагностика	$t_1; 0 < d_1 < 1$
Автоматтандырылған құралдың диагностика	$t_2; 0 < d_2 < 1$
Қол аппаратымен диагностика (сызбалар мен схема негізінде)	$t_3; 0 < d_3 < 1$
Диагностика элементтерін сынақпен ауыстыру	$t_m; d_m < d_4 < 1$

Ақауларды іздеудің орташа ұзақтығы  $t_c$  бірнеше техникалық диагностика құралдарын дәйекті қолдану арқылы не болмаса есептеу, графикалық-аналитикалық әдіспен анықталуы мүмкін. Ақауларды іздеудің есептік ұзақтығы  $t_c$  (2) формуласы бойынша анықталады.

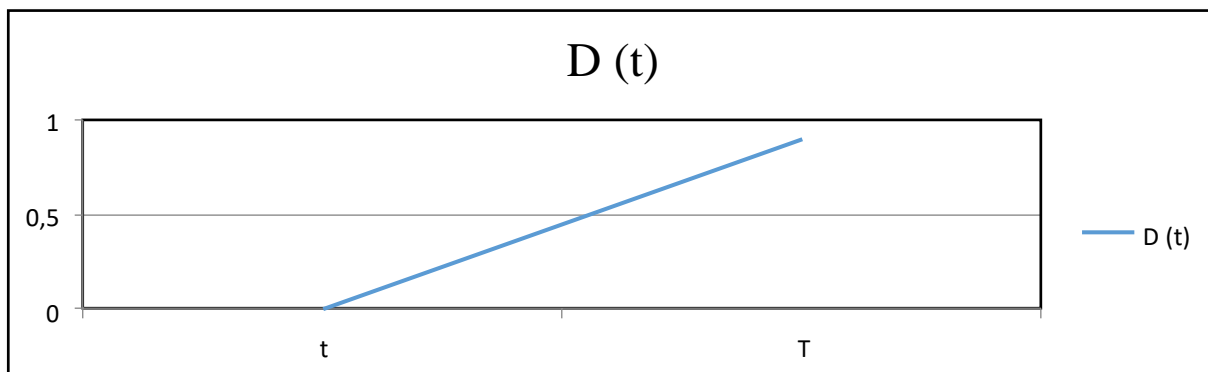
$$t_c = t_1 + (1-d_1) t_2 + (1-d_1) (1-d_2) t_3 + (1-d_1) (1-d_2) (1-d_3) t_4 \quad (2)$$



мұндағы  $t_1$  және  $d_1$  – 1-ші техникалық диагностика құралдары пайдалану кезінде диагностиканың ұзақтығымен сенімділігі,  $0 < d_1 < 1$ ; егер қандайда бір құралдар қолданылмаса, олардың ұзақтығымен сенімділігі 0-ге тең қабылданады, мысалы  $d_2 = 0$ ;  $T_2 = 0$ .

Дегенмен, мұндай  $t$  есептеудің нәтижелері жақындатылған, өйткені ақауларды іздеу үшін техникалық диагностикалық құралдары дәйекті пайдалану кезінде алдыңғы құралдан алған ақпараттың қай бөлігі келесі құралмен пайдаланылатыны белгісіз болып қалады. Ұсынылған әдістемедіе диагностиканың орташа ұзақтығын анықтау үшін «диагностиканың ұзақтығы – диагностиканың сенімділігі» координаталарынан кейін қолданылады, мұнда координаттар басталуы диагностикалық тапсырманың басталуы нүктесін және  $(T:1)$  бейнелейді [4].

Диагностика тапсырмасының максималды ұзақтығы  $T$  және диагностиканың максималды сенімділігі  $D_t = 1$  (1-сурет) арқылы аяқталуын көрсетеді.



1-сурет – Диагностикалық ұзақтықты бөлу функциясы

Диагностиканың орташа ұзақтығы болып табылатын  $m_t$  кездейсоқ шамасының математикалық күтуін 1-суретте боялған фигураның ауданы арқылы көрсетуге болады.

$$m_t = \int_0^T [1 - D(t)] dt$$

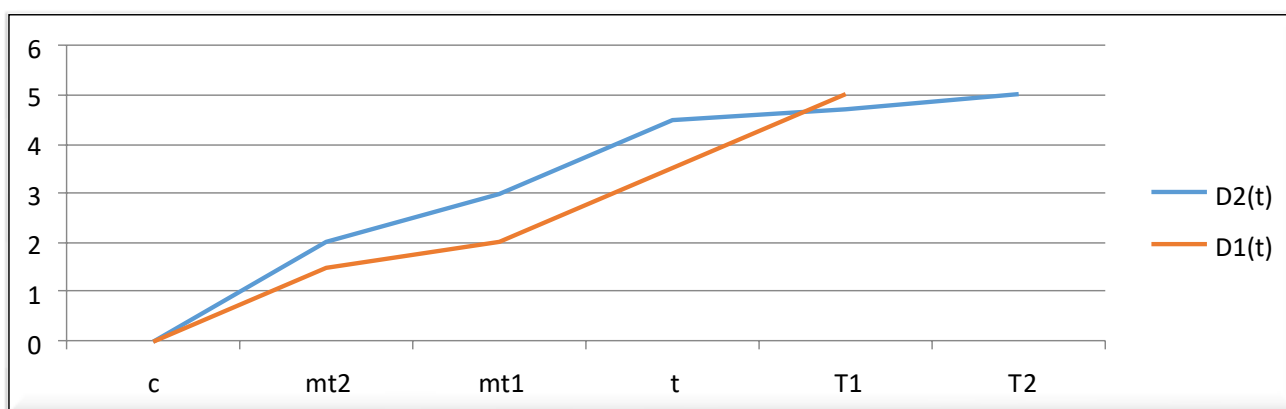
Осылайша, «ұзақтық – диагностикалық сенімділік» координат өрісіндегі  $D(t)$  қисығының үстіндегі аудан неғұрлым аз болса, диагностикалық тапсырма толығымен орындалғанға дейін бірнеше ретімен пайдаланған кезде диагностиканың орташа ұзақтығы соғұрлым қысқа болады. Белгіленген максималды диагностикалық  $T$  ұзақтығы үшін бұл дұрыс. Дегенмен, өнімнің өнімділігін тексеру кезінде диагностиканың максималды ұзақтығы техникалық диагностика құралдары техникалық сипаттамаларына байланысты, мысалы, қару-жарақ пен әскери техниканы сынақ және аспаптық диагностикалау кезеңдерінде өзгеруі мүмкін (2-кесте, 2-сурет). 2-суреттен диагностикалық объекті  $m_t$  операциялық тексерудің орташа ұзақтығын математикалық күту көп жағдайда техникалық диагностика құралдары техникалық сипаттамаларына тәуелді және  $T_i$  мәніне кері пропорционалды болуы мүмкін екендігі анық.



2-кесте – Жабдықтың өнімділігін тексеру кезіндегі диагностикалық компоненттер (опция)

Кезең	Тексеру параметрі	Мысалы, ескерту
Сыртқы тексеріс	Элементтердің толықтығы, орналасуы	Бақылау тексеру Техникалық қызмет ету
Функционалды диагностика	Тексеру жұмыс қабілеттігі Типтік арнайы бөлік (АБ)	Техникалық қызмет ету, Ағымдағы жөндеу
Тесттік функционалды диагностика	Пайдалану реттеулері арнайы бөлік (АБ) БСТҚЖ	Техникалық қызмет ету, Техникалық диагностикалау Ағымды жөндеу
Аспаптық диагностика	арнайы бөлік (АБ) пішіндері, өлшемдері және жұптастыру, қалдық ресурс және техникалық қауіпсіздік	Техниканы жөндеу кезіндегі арнайы бөлік (АБ) аспаптық ақауы

Сонымен, диагностикалық сенімділік пен диагностикалық шығындарды жан-жақты есепке алу арқылы диагностиканың ең маңызды екі көрсеткішін бір уақытта есепке алуға және сол арқылы диагностиканың минималды орташа ұзақтығы критерийіне сәйкес таңдауын оңтайландыруға болады. Бұл оңтайландыру әдісінің мәні мынада: координаталар, координаталары бар нүктелер (с) және максималды мәндері бар нүктелер ( $mt_2$ ;  $mt_1$ ) алдымен бір-бірімен байланыстырылады, содан кейін диагностиканың орташа ұзақтығы анықталады. Және бірге тең сенімділікпен тапсырманы орындамас бұрын бірнеше құралдарды қолданғанда салыстыру. Диагностиканың орташа ұзақтығы ( $T_1$ ;  $T_2$ ), ( $mt_2$ ;  $mt_1$ ) нүктелері бар сынық сызықпен шектелген координаталық өрістегі фигураның ауданына пропорционал болады.



2-сурет – Өртүрлі максималды диагностикалық ұзақтықтар үшін  $D(t)$  тарату функциясы

Формула (1) тармағына сәйкес диагностикалық процестің математикалық сипаттамасынан техникалық диагностика құралдары координаталарымен сынық сызықпен және координат өрісінің жоғарғы бөлігімен шектелген координаталық өрістегі фигураның ауданы неғұрлым аз болса, бірнеше құралдарды пайдалану кезінде диагностиканың орташа ұзақтығы неғұрлым қысқа болады [5].



### Қорытынды

Осылайша, техникалық диагностикалық құралдарды оңтайландыру мәселесінің бастапқы шарттары мен шешімі броньды доңғалақты көліктердің күрделі құрамдас бөліктерінің өнімділігін бақылау тәжірибесіне сәйкес келеді, мұнда сенімділіктің жоғарылауымен ақау фактісін анықтау уақыты, қажетті техникалық қызмет көрсету жүргізіледі, сонымен қатар операциялық реттеулер азаяды. Бұл әдіс диагностикалық сенімділік пен диагностикалық шығындарды кешенді есепке алу есебінен броньды доңғалақты машиналар үшін диагностикалық құралдарды таңдауды оңтайландыруды қамтамасыз етеді. Оларды пайдалану нормативтік құжаттардың белгісіздігін жоюға мүмкіндік береді, сондай-ақ диагностикалық құралдар мен диагностикалық құралдардың шығындарын айтарлықтай азайтады.

#### Әдебиеттер тізімі:

1. Токаев К. Развития оборонно-промышленного комплекса [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kz.kursiv.media/2023-09-01/dmnv-tokaev-oboronnoe-proizvodstvo/> (дата обращения: 08.10.2023).
2. ГОСТ 20911-89. Техническая диагностика. Термины и определения. – М.: Стандарты, 1990. – 12 с.
3. ГОСТ 26656-85. Техническая диагностика. Контролепригодность. Общие требования. – М.: Стандарты, 1990. – 18 с.
4. ГОСТ 27518-87. Диагностирование изделий. Общие требования. – М.: Стандарты, 1990. – 18 с.
5. Ключев В.В. Технические средства диагностирования: справочник // под общей редакцией В.В.Ключев. – М.: Машиностроение, 1989. - 672 с.
6. Вентцель Е.С., Прикладные задачи теории вероятностей // Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров. – М.: Радио и связь, 1983. – 416 с.

В.Н. Чернов, К.С. Джаниев

#### **Методология оптимального выбора средства для технического диагностирования бронированных колесных машин**

В данной статье рассматривается методология оптимального выбора средства диагностирования бронированных колесных машин, которые на сегодняшний день морально устарели и не обеспечивают качественную проверку, достоверность и объективность оценки технического состояния машин его систем, узлов и агрегатов, а также не позволяют локализовать отказы и спрогнозировать их остаточный ресурс в целом. Возникновение таких серьезных проблем, требует поиска новых более усовершенствованных подходов и методов исследования по повышению эффективности и технического состояния техники.

*Ключевые слова:* техническое диагностирование, средства технического диагностирования, система диагностирования, объект диагностирования, компьютерная диагностика.



V.N. Chernov, K.S. Janiev

### Optimal selection methodology for technical diagnostics of armored wheeled vehicles

This article considers the methodology of optimal choice of means of diagnosing armored wheeled vehicles that are currently obsolete and do not provide a high – quality check for the reliability and objectivity of assessing the technical condition of machines of its systems of units and assemblies, and also does not allow localizing failures and predicting their residual resource as a whole, the occurrence of such serious problems requires the search for new better approaches and research methods to increase the efficiency of the technical condition of equipment.

*Keywords:* technical diagnostic, technical diagnostic tools, diagnostic system, the object of diagnostics, computer diagnostic.

#### References:

1. Tokaev, K. «Razbitya oboronna-promyshlennogo kompleksa» [Development of the military industrial complex]. – URL: <https://kz.kursiv.media/2023-09-01/dmnv-tokaev-oboronnoe-proizvodstvo/> ( дата обращения: 08.10.2023).
2. GOST 20911-89. (1990). «Tehnizheskaya diagnostika. Terminy i opredelenia» [Technical diagnostics. Terms and definitions]. - M.: Standarttar. -12p.
3. GOST 26656-85. (1990). «Tehnizheskaya diagnostika. Kontroleprigodnost'Obshie trebovania» [Technical diagnostics. Controllability. General requirements] - M.: Standarttar. -18p.
4. OST 27518-87. (1990). «Diagnostirovanie izdelii. Obshie trebovania» [Product diagnostics general requirements]. - M.: Standarttar. -18p.
5. Kluev, V.V. (1989). «Diagnostika diagnostirovaniya: spraboshnik» [Technical means of diagnostics] – M.: Mashinastroenia. -672p.
6. Ventsel, E.S, Ovcharov, L.A, (1983). Prikladnye zadachi teorii veroiatnosteni. [Applied problem of probability theory]– M.: radio i sbjz. – 416 p.

Чернов Владимир Николаевич	полковник, С. Нұрмағамбетов атындағы Құрлық әскерлерінің Әскери институты техникалық қамтамасыз ету, пайдалану және жөндеу кафедрасының доценті, Алматы, Қазақстан
Чернов Владимир Николаевич	полковник, доцент кафедры технического обеспечения, эксплуатации и ремонта Военного института Сухопутных войск имени С. Нурмагамбетова, Алматы, Казакстан
Chernov Vladimir	colonel, docent of the department of technical support, maintenance and repair jf the S. Nurmagambetov military institute of Land forces, Almaty, Kazakhstan

Джаниев Қазбек Сапарович	подполковник, С. Нұрмағамбетов атындағы Құрлық әскерлерінің Әскери институты техникалық қамтамасыз ету, пайдалану және жөндеу кафедрасының оқытушысы, Алматы, Қазақстан
Джаниев Казбек Сапарович	подполковник, преподаватель кафедры технического обеспечения, эксплуатации и ремонта Военного института Сухопутных войск имени С. Нурмагамбетова, Алматы, Казакстан
Janiev Kazbek	lieutenant colonel, lecturer of the department of technical support, maintenance and repair jf the S. Nurmagambetov military institute of Land forces, Almaty, Kazakhstan





A.A. Medetbekova<sup>1</sup>, K. Nurmukhametova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*L.N. Gumilyov Eurasian National University,  
Astana, Kazakhstan*

<sup>2</sup>*Military Institute of Land Forces named after  
Sagadat Nurmagambetov, Almaty, Kazakhstan.  
(E- mail: [anarhappy@mail.ru](mailto:anarhappy@mail.ru))\**

## Results of the study of psychological quality of life

In recent years, researchers' interest in studying the theory of psychological health has increased. Many studies have been conducted on the psychological health of a person. The purpose of this work is psychometric verification and standardization of the scales of the PERMA-Profiler questionnaire for the population of Kazakhstan. To achieve this goal, we have translated the perma-Profiler questionnaire into Kazakh. For the accuracy of the translation, the original version of the questionnaire and its previously published Russian version were compared with the Kazakh version. The final version of the translation was presented to respondents from among the Kazakh people. The psychological well-being of men and women is shown and determined in comparison.

*Keywords:* psychological health, happiness, prosperity, men and women, Kazakh version of the PERMA-Profiler psychological health questionnaire.

### *Introduction*

The problem of quality of life has been relevant over the past four decades, along with this, the number of various multidisciplinary studies of the problem is also steadily growing. Interest in developing the problem of the subjective quality of life in psychology is due to both social changes and new trends in the development of psychological science. The changes taking place in all spheres of life (political, economic, social, information, etc.) are associated with the implementation of the strategy of innovative development of the state, aimed at improving the quality of life of people. These changes, as a situation of novelty, uncertainty, and the need to adapt and overcome difficulties in finding one's place in new conditions, can generate tension, internal resistance, anxiety, and instability. When a person can appreciate these changes and see the prospects for his development in them, they can be considered as conditions for actualizing his potential in new life circumstances, conditions for self-development, and an opportunity to be in the «stream of life». In such settings, little attention is paid to the psychological well-being and quality of life of women, particularly young women. The real



psychological state of young women, their uncomfortable state, their helplessness, and feeling of loneliness and unhappiness, is not fully explored. The ongoing domestic violence leads to them becoming victims of difficult life situations. The general situation, as well as the priority of human rights all over the world, and the positive dynamics of the development of society and the competitive conditions of people's lives encourage a person to have a comfortable, harmonious life, to maintain his productiveness, to keep the positive and negative aspects of his mental moods in balance[1].

### *Research methods*

In the course of the study, a version of the PERMA Profiler method in the Kazakh language was used, an analysis of the scientific literature on the topic of the study was carried out.

### *Main body*

Subjective quality of life, subjective well-being, and happiness as psychological phenomena reflecting positive aspects of human life are developed in positive psychology (M. Seligman, R. Emmons, M. Argyle, E. Diener, C. Ryff, M. Chiksentmihayli). According to D. A. Leontiev, subjective well-being is a resultant aspect indicating «the success of striving for the best», and is determined by three criteria: 1) getting positive emotions, happiness, and satisfaction; 2) maximum control over the results of actions; 3) meaningfulness, when «the value of certain events and actions is attached to the fact that they are associated with a broad context and long-term consequences of human activity» [2].

At the same time, control over actions and meaningfulness should be «significantly loaded with positive affect». The mediating factors in achieving subjective well-being are motivation, abilities, and personal resources. Proceeding to a more detailed analysis of the key ideas that are now actively implemented, we recall that it is generally accepted in modern research to divide quality of life indicators into objective and subjective. Objective social indicators are defined as certain statistical indicators of the quality of life, such as the average or median salary, the number of cars produced at the factory or sold during the year, and the number of people engaged in research and development. In other words, we are talking about those indicators that, when measured, do not require a subjective assessment. Subjective indicators are those social indicators that relate to feelings, beliefs, attitudes, preferences, opinions, etc. – variables that are based on subjective assessment (satisfaction with health, work, attitude to science, new technologies, etc.) [3].



The zone of subjective indicators is where the quality of life is closely linked with the concept of subjective well-being (happiness, life satisfaction, etc.) up to their complete identification. At the same time, different authors interpret the ratio of these very close constructs in different ways. In particular, in psychology, the experience of happiness is often bred as an emotionally loaded assessment of subjective well-being and life satisfaction as a more rational assessment. Such differentiation is usually not practiced concerning the quality of life construct, which emphasizes the socio-psychological aspects of well-being.

American researchers A. Abby and F. M. Andrews propose to consider the relationship between an individual's socio-psychological characteristics and quality of life. The researchers traced the relationship between the quality of life and personality traits such as externality and internality, stress resistance, anxiety level, and tendency to depressive states. It has been established that the quality of life is associated with several individual characteristics, such as coping strategies, psychogenic factors (chronic tension, stress, premorbid pessimism), psychosomatic symptoms (allergic reactions, abnormalities in blood pressure, etc.), «prognostic manifestations» (emotional vulnerability, lack of a positive vision of the future), as well as the lack of social support. Naturally, coping style, feeling depressed and excessive sensitivity negatively correlate with the quality of life, while self-confidence, emotional stability, and independence of thinking are positively correlated. According to researchers – representatives of the psychological direction of studying the quality of life, it is the experiences of subjects of life activity, formed based on life experience, cultural level, emotional and intellectual development, etc., that can and should serve as a measure of the quality of life. Only based on the specifics of each individual's experiences of the level of satisfaction with the process and the result of his life, it is possible to assess the state of consciousness of the subject, his ideas, and his understanding of the degree of his satisfaction[3,4].

A considerable number of theoretical works are devoted to the problems of subjective quality of life in Russian literature, but we are not aware of structured analytical reviews devoted to the problem of comparing these concepts from related scientific disciplines, although we have touched on this issue in recent publications. To partially fill this gap, as well as to analyze the prospects for the development of the quality of life construct, we consider it important to give a relatively systematic presentation of three views on the quality of life of the most authoritative authors who bring its subjective and psychological aspects to the fore – Alexandros Charles Michalos, Mack Joseph Sirgy, and Ruut Veenhoven. These three figures were chosen based on the fact that their contribution to the research of subjective social indicators is unconditionally recognized, and their theories are subjected to empirical verification in interdisciplinary research. All three are members of international research groups and have been generalizing all research in the field of



quality of life in the form of multi-volume encyclopedias and collective monographs for more than half a century. Thus, subjective well-being and its synonyms are currently the main markers and, simultaneously, the only psychological variables included in global indicators (indices) of quality of life, measured in different countries and serving as a basis for cross-country comparison. In interdisciplinary studies of the quality of life, factors of subjective well-being related to the social contexts of individuals' lives come to the fore. Recent data show that interethnic (intercultural) differences have a stronger impact on indicators of subjective well-being than individual differences or demographic characteristics. The identification of the quality of life only with the measures of subjective well-being has its limitations and needs additional reflection from the point of view of the impermanence of the conditions of the modern world, as reported in different contexts by A. Michalos, K. Land, S. Huebner, R. Veenhoven, J. Sirgy. The modern world, which challenges the individual with uncertainty, requires him to develop a special inner complexity on the way to subjective well-being. Indeed, a positive attitude to uncertainty allows you to increase stress resistance but requires the individual to take responsibility for his own life and everything that happens[4].

Speaking about the importance of studying psychological conditions and ways of acquiring happiness, N. I. Reinwald notes that «the analysis of ways to achieve happiness can and should be used as a means of revealing human-specific patterns of self-affirmation». Based on these theoretical propositions and the results of empirical research, we assume that there is a connection between the indicators of subjective quality of life with a value orientation, the intensity of motivation for happiness, and the degree of responsibility for achieving happiness in young women. In this connection, the main purpose of the research is determined to identify the peculiarities of the relationship of subjective quality of life with the orientation of values, the realization of which brings satisfaction and a sense of happiness, the intensity of motivation for happiness and ideas about one's responsibility for the opportunity to feel happy and satisfied.

We used the original PERMA-Profilier questionnaire (J. Butler, M. Kern, 2016) and an adapted version for the Russian-language sample by O.M. Isaeva, A.Y. Akimova, E.N. Volkova. According to the authors, the questionnaire has a high level of convergent and discriminant validity. Internal consistency is 0.80, which meets the requirements of psychometrics [5].

The study involved 416 people. The average age of respondents is 25 years. The sample included respondents from 20 to 40 years of age with different levels of education. Of these, 180 were male (44.9%) and 236 were female (55.1%). The data was collected through a Google survey in an anonymous form. The survey included some socio-demographic characteristics of the respondents. The results of the study were processed in the SPSS 23 program, using primary statistics, comparing averages and other parameters [5,6].



To check the reliability of the PERMA-Profilер questionnaire, an analysis of the reliability of each item of the questionnaire was carried out (a total of 23 items). The Cronbach's alpha is 0.708, which is a high indicator of internal consistency. The results of checking the internal consistency of the questionnaire are shown in Table 1.

Table 1. Indicators of internal consistency of the PERMA-Profilер psychological well-being questionnaire

Reliability statistics	
Cronbach's Alpha	N of elements
0.708	23

The average indicators on the scale in the general sample showed figures close to the value of 0 of the authors of the questionnaire and the Russian sample.

Table 2. Average PERMA-Profilер indicators in the Kazakh sample

Descriptive statistics				
	N	Average	SD	Median
Positive emotions	416	7,68	1,698	7,00
Engagement	416	7,06	1,599	8,00
Relationships	416	7,14	2,001	7,00
Meaning	416	7,76	1,745	7,00
Accomplishment	416	7,65	1,473	9,00
Happiness	416	8,13	2,105	8,00
General indicator of well-being	416	7,50	1,436	9,00
Negative emotions	416	5,36	2,171	6,00
Health	416	7,39	1,843	5,00
Loneliness	416	4,65	3,157	8,00
N valid ones (according to the list)	415			

Note: The scores on each scale are graded from 0 to 10. The obtained results of primary statistics on the Kazakh sample are close to the results of the authors of the Russian sample. It should be noted that the median values on many scales were higher or approximately equal to the average value on the scale. In general, there is a tendency to increase indicators on the scales of the questionnaire. The obtained results of the internal consistency of the PERMA-Profilер questionnaire (Cronbach's alpha 0.708) in the Kazakh sample are close to the obtained values of the Russian authors (0.78) and indicate psychometric reliability. Such indicators make it possible to use this questionnaire on the Kazakh population. The indicators of primary statistics (average, standard deviation, median) are close to our results.

High indicators (averages and medians) were obtained on all scales, except for the «Negative Emotions» scales ( $M=5,33$ , Median= $7,00$ ). According to these scales, right-sided asymmetry is observed. The same results were obtained by the Russian authors of the questionnaire [7].

### *Conclusions*

Comparison of the results of the sample by gender on the scales «Positive emotions», «Happiness», and «Loneliness» on average turned out to be higher in the females, and in the males on the scale «Engagement». Such results indicate that female respondents have a more positive assessment of their psychological well-being compared to the male sex. They are more optimistic about their well-being, think about the meaning of life, and are satisfied with their daily life. Higher indicators on the «Engagement» scale in men show that they are more passionate about the activities that they are engaged in life.

1. The internal consistency of the PERMA-Profilер questionnaire in the Kazakh sample meets the psychometric requirements. The results of the reliability of the questionnaire (Cronbach's alpha) are similar to the results of the questionnaire authors obtained on a large sample in various countries.

2. The average values of the PERMA-Profilер questionnaire scales are also close to the results obtained by the authors and Russian researchers.

3. The PERMA-Profilер questionnaire can be used as a psychometrically based diagnostic tool for the study of human well-being.

### References:

1. Gavrichenko, O.V. (2023). Osobnosti perejivania psihologicheskogo blagopoluchia u jenshin raznogo vozrasta [Peculiarities of experiencing psychological well-being in women of different ages]. Bulletin of the russian state university, №1, 50-69 p. (In Russian)

2. Seligman, M. (2006). The new positive psychology: a scientific view of happiness the meaning of life. Moscow, Sofia Publ., 367 p. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20090124>. (In Russian)

3. Galazhinsky, E.V. (2019). subektivnogo kachestva jizni s predstavleniami o schaste (senostnoi obuslovlennostü schästä, intensivnostü motivasii schästä i otvetstvenostü za sobstvennoe schaste) u studencheskoi molodeji [value conditioning of happiness, intensity of motivation of happiness and responsibility for one's own happiness among students]. Science for Education Today. - volume 9, No. 6. –19-38 p. (In Russian)

4. Sirgy, M.J. (2006). The quality-of-life (QOL) research movement: Past, present, and future. Social Indicators Research no. 76(3), 343-466 p. (In Russian)

5. Seligman, M. (2018) PERMA and the building blocks of well-being. The Journal of Positive Psychology, Vol. 13(4). - 333-335 p.

6. Osin, E.N. (2020). Kratkije ruskoiazychnyye şkalı diagnostiki subektivnogo blagopoluchia: psihometricheskie harakteristiki i sravnitelnyı analiz [Brief Russian-language diagnostic scales of subjective well-being: psychometric characteristics and comparative analysis] // Monitoring of public opinion: Economic and social changes. No.1.-117-142 p.



7. Isaeva, O.M. (2022). Oprosnik blagopoluchia PERMA-Profiler aprobasia ruskoiazychnoi versii [Questionnaire of well-being PERMA-Profiler approbation of the Russian version]: Social psychology and society. 116-133 p.

А.А. Медетбекова, К.Ш. Нурмухаметова

### Психологиялық өмір сапасын зерттеу нәтижелері

Соңғы жылдары зерттеушілердің психологиялық саулық теориясын зерттеуге деген қызығушылығы артты. Адамның психологиялық саулығы туралы көптеген зерттеулер жүргізілді. Бұл жұмыстың мақсаты Қазақстан халқы үшін PERMA-Profiler сауалнамасының шкалаларын психометриялық верификациялау және стандарттау болып табылады. Осы мақсатқа жету үшін біз PERMA-Profiler сауалнамасын қазақ тіліне аудардық. Аударманың дәлдігі үшін сауалнаманың түпнұсқа нұсқасы және оның бұрын жарияланған орыс тіліндегі нұсқасы қазақ тіліндегі нұсқамен салыстырылды. Аударманың соңғы нұсқасы қазақ халқының арасынан келген респонденттерге ұсынылды. Ерлер мен әйелдердің психологиялық саулығы салыстырмалы түрде көрсетіліп, анықталады.

*Кілт сөздер:* психологиялық саулық, бақыт, өркендеу, ерлер мен әйелдер, PERMA-Profiler психологиялық саулық сауалнамасының қазақ тіліндегі нұсқасы.

А.А. Медетбекова, К.Ш. Нурмухаметова

### Результаты психологического исследования качества жизни

В последние годы интерес исследователей к изучению теории психологического благополучия возрос. Было проведено множество исследований психологического здоровья человека. Целью данной работы является психометрическая верификация и стандартизация шкал анкет PERMA-Profiler для населения Казахстана. Для достижения этой цели мы перевели опрос PERMA-Profiler на казахский язык. Для точности перевода оригинальную версию анкеты и ее ранее опубликованную русскоязычную версию сравнивали с версией на казахском языке. Последний вариант перевода был представлен респондентам из числа казахского народа. Психологическое благополучие мужчин и женщин демонстрируется и определяется относительно.

*Ключевые слова:* психологическое благополучие, счастье, процветание, мужчины и женщины, версия анкеты психологического благополучия PERMA-Profiler на казахском языке.

### Список использованной литературы:

1. Гавриченко О.В., Семенова Д.А. Особенности переживания психологического благополучия у женщин разного возраста // ВЕСТНИК РГГУ. №1.– 2023. - С. 50-69.
2. Seligman M. The new positive psychology: a scientific view of happiness the meaning of life. Moscow, Sofia Publ. 2006. - 367 p. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20090124>.
3. Галажинский Э.В., Бохан Т.Г., Ульянич А.Л., Терехина О.В., Шабаловская М.В. Связь субъективного качества жизни с представлениями о счастье (ценностной обусловленностью счастья, интенсивностью мотивации счастья и ответственностью за собственное счастье) у



студенческой молодежи // Science for Education Today (Томск, Россия). № 6. - 2019. - С. 19-38.

4. Sirgy M.J., Michalos A.C., Ferriss A.L., Easterlin R.A., Patrick D., Pavot W. The quality-of-life (QOL) research movement: Past, present, and future. *Social Indicators Research*, 2006. no. 76(3), pp. 343—466. DOI:10.1007/s11205-005-2877-8.

5. Seligman, M. (2018) PERMA and the building blocks of well-being. *The Journal of Positive Psychology*, Vol. 13(4). - 333-335 p.

6. Осин Е.Н., Леонтьев Д.А. Краткие русскоязычные шкалы диагностики субъективного благополучия: психометрические характеристики и сравнительный анализ //Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены. №1. - 2020. С. 117—142. DOI:10.14515/monitoring. (дата обращения: 20.04.2023).

7. Исаева О.М., Акимова А.Ю., Волкова Е.Н. Опросник благополучия PERMA-Profilер апробация русскоязычной версии: Социальная психология и общество. 2022. Т. 13. № 3. С. 116—133. DOI: <https://doi.org/10.17759/sps.2022130308>.

Медетбекова Анар Аскарбековна	Л.Н. Гумилев атындағы Евразия ұлттық университеті, «Психология» мамандығы, 3 курс докторанты, Астана, Қазақстан
Медетбекова Анар Аскарбековна	докторант 3 курса, специальность «Психология», Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан
Medetbekova Anar	3 <sup>rd</sup> year doctoral student in Psychology, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

Нурмухаметова Карлыгаш Шаймуратовна	философия ғылымдарының кандидаты, С.Нұрмағамбетов атындағы Құрлық әскерлері Әскери институтының доценті, Алматы, Қазақстан
Нурмухаметова Карлыгаш Шаймуратовна	кандидат философских наук, доцент Военного института Сухопутных войск имени С. Нурмагамбетова, Алматы, Казахстан
Nurmukhametova Karlygash	candidate philosophy sciences, dosent, Military institute of the Ground Forces named after S. Nurmagambe - tov, Almaty, Kazakhstan





Е.М. Оркушпаев

*Военный институт Сухопутных войск имени  
Сагадата Нурмагамбетова, Алматы, Казахстан*  
(E-mail: [evgeniorkushpaev@gmail.com](mailto:evgeniorkushpaev@gmail.com))

## **Применение мобильного приложения «ArtKZ» для расчета установок стрельбы артиллерии**

В данной статье представляется разработанное мобильное приложение «ArtKZ», предназначенное для решения задач составления метеобюллетеней по данным метеопоста дивизиона, расчету суммарных поправок на отклонение метеорологических и баллистических условий стрельбы от табличных значений и определению установок для стрельбы на основе полной подготовки. Доводится описание и порядок пользования мобильным приложением при решении данных задач. По представленным характеристикам мобильного приложения «ArtKZ» определяется актуальность использования его в учебном процессе учебных заведений и в подразделениях артиллерии Сухопутных войск вооруженных сил Республики Казахстан (СВ ВС РК) в целях повышения качества контроля и определение установок для стрельбы, при выполнении обучаемыми огневых задач с боевой стрельбой и на имитационных средствах.

*Ключевые слова:* мероприятия подготовки стрельбы, цифровые технологии, расчеты, метод, установки для стрельбы, точность огня артиллерии, огневая задача.

### *Введение*

Ракетные войска и артиллерия (РВ и А) составляют основу огневой мощи СВ ВС РК, являются эффективным огневым средством нанесения огня и ударов по противнику, выполняя полный цикл огневых задач от его обнаружения до ведения огня. Надо отметить, что по опыту современных войн и военных конфликтов роль РВ и А неумолима, являясь, всепогодным и круглосуточным огневым средством поражения и поддержки действий общевойсковых подразделений на долю РВ и А приходится 60-70 % пораженных целей и объектов противника [1].

Для наведения артиллерийского огневого средства в цель, необходимо придать ей соответствующие углы, в горизонтальной и вертикальной плоскости, при которой средняя траектория стрельбы проходило бы через центр цели. Это возможно только в том случае, если будут точно определены установки для стрельбы (прицел, уровень, доворот от основного направления), значения которых непосредственно устанавливаются наводчиком на

прицельных приспособлениях артиллерийских огневых средств [2]. Главным требованием к установкам для стрельбы является их точность, так как от нее зависит эффективность стрельбы на поражение и связанный с нею расход боеприпасов на выполнение огневой задачи. Стремление к обеспечению высокой точности огня должно быть постоянной заботой артиллерийских командиров и штабов, так как ни каким увеличением расхода боеприпасов нельзя окупить существенные ошибки в установках для стрельбы [1, с. 86].

Одним из важных требований к огню артиллерии является время реакции артиллерийских подразделений с момента получения огневой задачи до ее выполнения. При определении установок для стрельбы графоаналитическим методом с использованием артиллерийских приборов и таблиц стрельбы нередко допускаются ошибки вычислителем, работающим с этими приборами из-за сложности и невнимательности, а при правильной работе возникают погрешности и неточности, затрачивается время на выполнение громоздких расчётов. Одним из путей сокращения времени, трудоемкости работ вычислительного характера и снижения вероятности получения ошибок в ходе вычислений является применение современной вычислительной техники в артиллерийских подразделениях [3].

Для контроля выполнения обучаемыми метеорологической подготовки и повышения точности огня артиллерийскими подразделениями, сокращения времени при расчете установок для стрельбы, на кафедре артиллерии разработано мобильное приложение «ArtKZ» для огневой системы гаубицы Д-30 на всех зарядах. Данное мобильное приложение зарегистрировано в государственном реестре прав на объекты, охраняемые авторским правом, на республиканском военно-научном конкурсе «Қаһарман» проводимый в 2023 году заняло второе место.

Объект исследования - мероприятия подготовки стрельбы и управления огнем артиллерии.

Предмет исследования - совершенствование определения установок для стрельбы с применением цифровых технологий.

### *Методы исследования*

При проведении исследования использованы теоретические методы: последовательные действия (выявление и разрешение противоречий, постановка проблемы, построение гипотез и т. д.), исследования специальной литературы, архивных материалов, публикаций средств массовой информации, военной науки: обобщения опыта ведения войн и операций; анализ опыта учений и военных игр; военного прогнозирования и др.

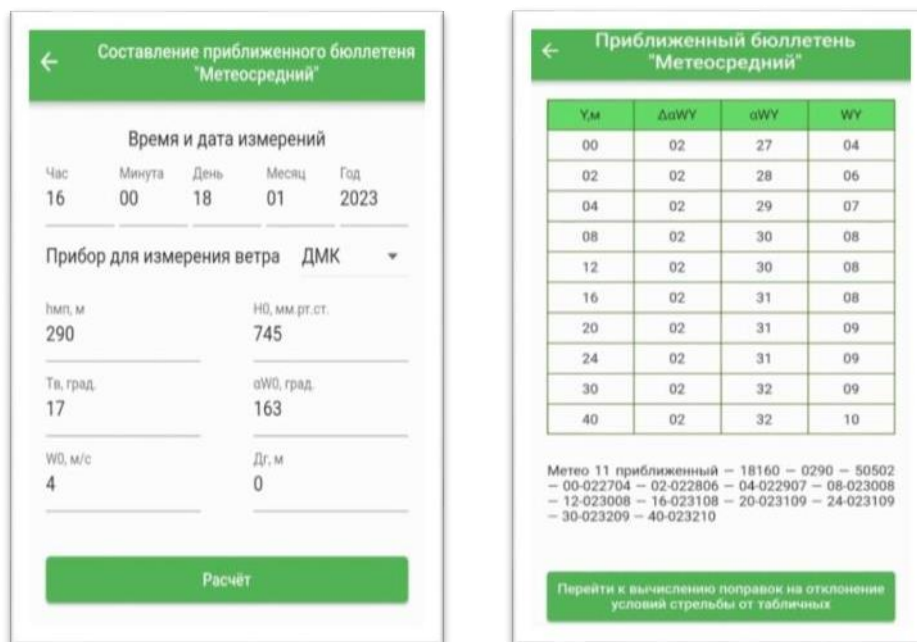


### Основная часть

С помощью мобильного приложения «ArtKZ», выступающего в качестве инструмента для вычислительных работ при подготовке установок стрельбы артиллерии, возможно решение вопросов повышения эффективности и точности расчётов. Оно предназначено для вычислений расчетов определений установок для стрельбы артиллерии и использует аналитический метод расчета, что позволяет достичь точности определения исчисленных установок и поражения цели без ее пристрелки. Приложение не загружено лишними сведениями, позволяют обычному пользователю по запросу интерфейса программы вводить исходные данные для получения результата. Приложению не нужен интернет или локальная сеть. Данные мобильного приложения позволяют в течение нескольких секунд выполнять сложные повторяющиеся вычисления по заранее введенной программе, способна проводить вычисление установок для стрельбы на основе полной подготовки в комплексе, а также в отдельности, составлять приближенный бюллетень «Метеосредний», рассчитывать суммарные поправки на отклонение условий стрельбы от табличных, определять топографические и исчисленные данные по цели, позволяет контролировать правильность вводимых данных и случае обнаружения ошибок оперативно их устранять.

Приложение «ArtKZ» реализовано на языке Dart с помощью кроссплатформенного фреймворка Flutter и использует классы и функции стандартной библиотеки с применением дополнений и расширений фреймворка Flutter. Для эксплуатации приложения «ArtKZ» требуется смартфон или планшет на операционной системе Android версий выше 5.0 Lollipop или IBM-совместимый персональный компьютер. Для функционирования данной программы установка дополнительного программного обеспечения не требуется. Размер файла программы установки: 211 Кбайт.

Мобильное приложение «ArtKZ» составляет приближенный бюллетень «Метеосредний» автоматически, без ручного расчета на основе введенных данных полученных с метеопоста дивизиона [4], с использованием математических алгоритмов. Время составление бюллетеня затрачивается только на ввод исходных данных, результаты представляются после нажатия кнопки «Расчет» (рис.1):



**Составление приближенного бюллетеня "Метеосредний"**

←

Время и дата измерений

Час	Минута	День	Месяц	Год
16	00	18	01	2023

Прибор для измерения ветра ДМК ▾

hмп, м	h0, мм рт.ст.
290	745
Tв, град.	αW0, град.
17	163
W0, м/с	Dг, м
4	0

Расчёт

**Приближенный бюллетень "Метеосредний"**

←

У,м	ΔαWУ	αWУ	WУ
00	02	27	04
02	02	28	06
04	02	29	07
08	02	30	08
12	02	30	08
16	02	31	08
20	02	31	09
24	02	31	09
30	02	32	09
40	02	32	10

Метео 11 приближенный – 18160 – 0290 – 50502  
 – 00-022704 – 02-022806 – 04-022907 – 08-023008  
 – 12-023008 – 16-023108 – 20-023109 – 24-023109  
 – 30-023209 – 40-023210

Перейти к вычислению поправок на отклонение условий стрельбы от табличных

Рисунок 1. Интерфейсы ввода исходных данных и результат составления приближенного бюллетеня «Метеосредний»

Нажатием на кнопку «Перейти к вычислению поправок на отклонение условий стрельбы от табличных» программа сохраняет цифровую телефонограмму приближенного бюллетеня «Метеосредний» [5] и переносит его на экран устройства программы для вычисления последующей задачи: «Расчет суммарных поправок на отклонение условий стрельбы от табличных значений». Приложение производит расчет суммарных поправок и по результатам строит график рассчитанных поправок (ГРП) автоматически на основе введенных исходных данных. Время расчета поправок затрачивается только на ввод исходных данных, результаты представляются после нажатия кнопки «Расчет» (рис. 2) которые не выходят за пределы допустимых отклонений, по дальности 20 метров, и направлению 0-02 в делениях угломера [6].



Рисунок 2. Интерфейсы ввода исходных данных, результатов расчета суммарных поправок и построения ГРП

Нажатием на кнопку «Перейти к вычислению топографических и исчисленных данных по цели на основе полной подготовки» приложение производит выполнение данных расчетов на основе введенных исходных данных и использованием ранее определённых суммарных поправок (рис. 3).

Вычисления топографических и исчисленных данных на основе стрельбы полной подготовки

Опорная дальность	5	7	9
$\Delta D$	66	86	114
$\Delta \delta$	-4	-9	-12

Прямоугольные, ОП ▾

Ц: 10    батарея мин. ▾    П ▾

X(оп)	Y(оп)	M(оп), м
34475	51720	260
X(ц)	Y(ц)	M(ц), м
33105	43910	260

Фц: 0    Гц: 0

ОМС, д.р.: 41

Расчёт

Исчисленные данные

$\lambda = 10.0$     Характер цели = батарея мин.

Дат: 929.2	$\Delta D_{цк}$ : 97.6	Дцк: 8026.9	Пр: 167.0
г: 2.34	$\delta_{цк}$ : -0.10	$\delta_{цк}$ : 2.24	$\delta_{цком}$ : 2.24
ц: 0.00	Ур: 30.00		Ув: 0.00

Рисунок 3. Ввод исходных данных, результат расчета исчисленных данных

Также, в мобильном приложении предусмотрены отдельные модули проверки обучаемых отработки нормативов по боевой подготовке (для подразделений артиллерии) для вычислителей:

- норматив №8 «Составление приближенного бюллетеня «Метеосредний»;
- норматив №4 «Расчёт поправок на отклонение условий стрельбы от табличных значений на основе полной подготовки на три дальности и одно направление с построением ГРП»;
- норматив №3 «Определение дирекционного угла и дальности стрельбы с одной ОП по одной цели» (рис. 4) [6, с. 7-8].

ArtKZ    RU    KZ

Выбор программы

Вычисление установок для стрельбы на основе полной подготовки (в комплексе)

Составление приближенного бюллетеня "Метеосредний"

Расчёт суммарных поправок на отклонение условий стрельбы от табличных

Определение топографических и исчисленных данных по цели

Рисунок 4. Интерфейс выбора программы для вычислений



При проведении сравнения точности в расчете исчисленных установок мобильного приложения «ArtKZ» и комплексом задач, имеющих в задачнике по стрельбе и управлению огнем, и при поражении цели способом полной подготовки на компьютерном артиллерийском полигоне «Артерра» (рис. 5) точность огня составила: по дальности 0,2 % дальности, по направлению – 0-02 в делениях угломера, что соответственно в норме отклонений указанных в Курсе подготовки артиллерии 2023 г. [7] при определении установок для стрельбы на поражение подобным способом (рис. 6).

Время отработки вычислителем нормативов № 8, 4, 3 графоаналитическим методом для выполнения условий полной подготовки на оценку «хорошо» составляет 21 мин. 35 сек. При отработке данных нормативов с помощью мобильного приложения «ArtKZ» обученный вычислитель затрачивает лишь время на ввод исходных данных, результаты представляются мгновенно и, несомненно, положительно скажется на своевременности подготовки огня артиллерийскими подразделениями.

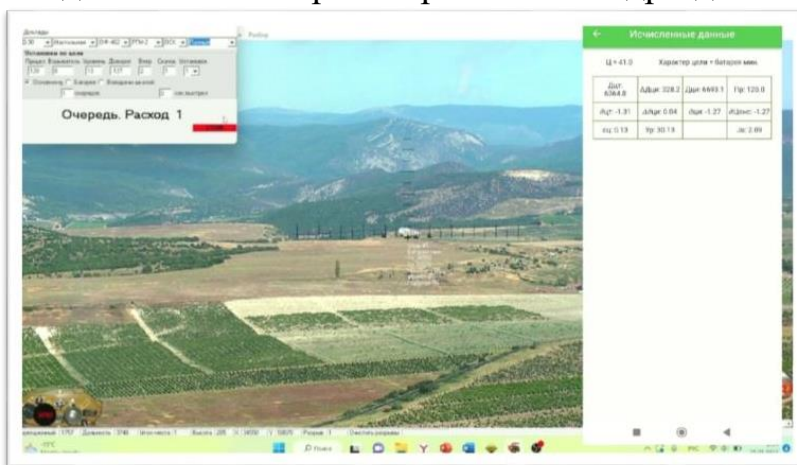


Рисунок 5. Выполнение огневой задачи без пристрелки цели при определении установок для стрельбы с помощью приложения «ArtKZ»

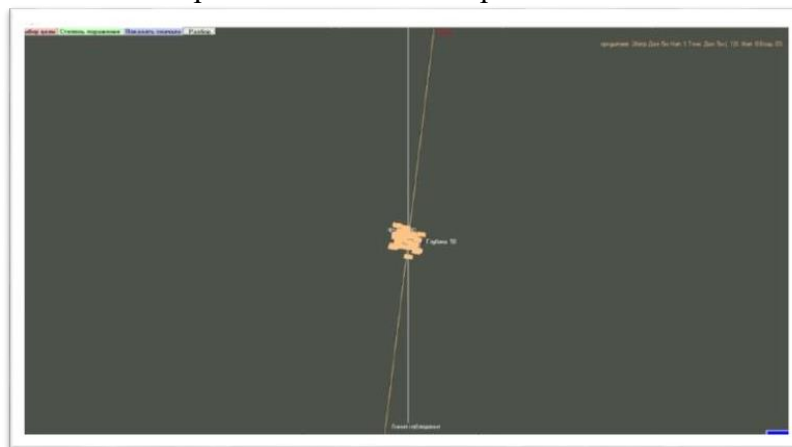


Рисунок 6. Оценка точности огня

### Заклучение

Таким образом, разработанное мобильное приложение «ArtKZ» является средством формирования навыков обучающихся при проведении расчетов в подготовке мероприятий по стрельбе и управлению огнем. С помощью мобильного приложения выступающего в качестве инструмента для вычислительных работ при подготовке установок стрельбы артиллерии, возможно повышение эффективности огня артиллерии.

При использовании мобильного приложения «ArtKZ» в учебном процессе кафедры артиллерии позволит проводить качественный контроль точности при выполнении обучающимися расчетов и выполнении огневых задач. Может активно использоваться при подготовке огня в артиллерийских частях и подразделениях Сухопутных войск ВС РК с боевой стрельбой, на тренировках по стрельбе и управлению огнем, при проведении занятий по специальной подготовке. Кроме того, мобильное приложения «ArtKZ» может использоваться в других силовых ведомствах Республики Казахстан имеющих в штате подразделения артиллерии.

Для дальнейшего расширения функций мобильного приложения «ArtKZ» возможно проведение дополнительных исследований направленных на определение топографических и исчисленных данных для артиллерийских и самоходных систем среднего и крупного калибров.

#### Список литературы:

1. Епихин А.К. Стрельба и управление огнем артиллерии //Учебник ВАУ. – Санкт-Петербург «ВАУ», 2003. - 86 с;
2. Управление РВ и А Сухопутных войск ВС РК// Правила стрельбы и огнем артиллерии. – Астана: 2003. - 34 с;
3. Шлейко М.Е. Пособие по применению микрокалькуляторов CASIO для решения задач подготовки стрельбы и при стрельбе артиллерии. – Щучинск: 2006. - С. 3-4;
4. Министерство обороны Республики Казахстан //Таблицы стрельбы 122 мм Гаубицы Д-30 ТС №145. – Астана: 2005. - С. 212-213;
5. Управление РВ и А Сухопутных войск ВС РК//Учебник сержанта РВ и А (для начальников вычислительных команд). – Астана, 2004. - 86 с;
6. Управление РВ и А Сухопутных войск ВС РК //Сборник нормативов по боевой подготовке (для подразделений артиллерии). – Астана: 2004. - 24 с;
7. Управление РВ и А Сухопутных войск ВС РК // Курс подготовки артиллерии. – Астана: 2023. - 68 с.

Е.М. Оркуспаев

#### **Артиллериялық атыс қондырғыларды есептеу үшін «ArtKZ» мобилді бағдарламаның пайдалану**

Бұл мақалада дивизион метеостанциясының деректері бойынша метеобюллетень жасау, метеорологиялық және баллистикалық ату жағдайларының кестелік мәндерден





ауытқуына жиынтық түзетулерді есептеу және толық дайындық негізінде атуға арналған қондырғыларды анықтау бойынша міндеттерді шешуге арналған әзірленген "ArtKZ" мобильді бағдарламаны ұсынылады. Осы міндеттерді шешу кезінде мобильді бағдарламаны пайдаланудың сипаттамасы мен тәртібі жеткізіледі. "ArtKZ" мобильдік бағдарламаның ұсынылған сипаттамалары бойынша оны бақылау сапасын арттыру мақсатында Қазақстан Республикасы Қарулы Күштері Құрлық әскерлерінің оқу орындарында және артиллерия бөлімшелерінде пайдаланудың өзектілігі және оқ атуға арналған қондырғыларды анықтау, оқушылардың жауынгерлік атыспен атыс міндеттерін орындауы кезінде және имитациялық құралдарда айқындалады.

*Кілт сөздер:* атысты дайындау іс-шаралары, цифрлық технологиялар, есептеулер, әдіс, ату қондырғылары, артиллериялық атыстың дәлдігі, атыс тапсырмасы.

E.M. Orkushpayev

### **Use of the mobile application "ArtKZ" for calculating artillery firing settings**

This article presents the developed mobile application "ArtKZ" designed to solve the tasks of compiling meteorological bulletins based on the data of the division weather station, calculating the total corrections for deviations of meteorological and ballistic firing conditions from the tabulated values and determining the settings for firing on the basis of full training. A description and procedure for using the mobile application in solving these tasks is given. According to the presented characteristics of the mobile application "ArtKZ" the relevance of its use in the educational process of educational institutions and in the artillery units of the Land Forces of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan is determined in order to improve the quality of control and determination of settings for firing, when the trainees perform firing tasks with live firing and on simulated means.

*Keywords:* firing training activities, digital technologies, calculations, method, firing units, accuracy of artillery fire, firing task.

#### References:

1. Epihin A.K. (2003). Strel'ba i upravlenie ognem artillerii: Uchebnik VAU. Sankt-Peterburg. [Firing and artillery fire control]. VAU Textbook/ Epikhin A.K. – Saint Petersburg. – 86 p.
2. (2003). Upravlenie RV i A Suhoputnyh vojsk VS RK: Pravila strel'by i ognem artillerii. [Rules of Firing and Artillery Fire]. Missile and Artillery Troops Management of the Ground Forces of the Republic of Kazakhstan. – Astana. - 34 p.
3. Shlejko M.E. (2006). Posobie po primeneniyu mikrokal'kulyatorov CASIO dlya resheniya zadach podgotovki strel'by i pri strel'be artillerii. Huchinsk. 2006. [Manual on the use of CASIO calculators for solving artillery firing preparation and shooting problems]. Shleyko M.E. – Shchuchinsk. – P. 3-4.
4. (2005). Ministerstvo oborony Respubliki Kazahstan: Tablicy strel'by 122 mm Gaubicy D-30 TS №145. Astana. [Firing Tables for 122 mm Howitzer D-30 TC No 145]. Ministry of Defense of the Republic of Kazakhstan. – Astana. - P. 212-213.
5. (2004). Upravlenie RV i A Suhoputnyh vojsk VS RK: Uchebnik serzhanta RV i A (dlya nachal'nikov vychislitel'nyh komand). Astana. [Sergeant's Manual for Missile and Artillery Troops (for computing command chiefs)]. Missile and Artillery Troops Management of the Ground Forces of the Republic of Kazakhstan. – Astana. - 86 p.



6. (2004). Upravlenie RV i A Suhoputnyh vojsk VS RK: Sbornik normativov po boevoj podgotovke (dlya podrazdelenij artillerii). Astana. [Collection of standards for combat training (for artillery units)]. Missile and Artillery Troops Management of the Ground Forces of the Republic of Kazakhstan. – Astana. - 24 p.

7. (2023). Upravlenie RV i A Suhoputnyh vojsk VS RK: Kurs podgotovki artillerii Astana. [Artillery training course]. Missile and Artillery Troops Management of the Ground Forces of the Republic of Kazakhstan. – Astana. - 68 p.].

Оркушпаев Евгений Михайлович	полковник, Сағадат Нұрмағамбетов атындағы Құрлық әскерлерінің Әскери институты артиллерия кафедрасының доценті, Алматы, Қазақстан.
Оркушпаев Евгений Михайлович	полковник, доцент кафедры артиллерии Военного института Сухопутных войск имени Сағадата Нурмағамбетова, Алматы, Қазақстан.
Orkushpaev Evgeni	colonel, Associate Professor of the Department of Artillery of the Military Institute of Land Forces named after Sagadat Nurmagambetov, Almaty, Kazakhstan.



Kh. A. Yolchiyeva

*National Aviation Academy, professional English department  
as, Baku, Azerbaijan  
(E-mail: [Hanimal@yahoo.com](mailto:Hanimal@yahoo.com))*

## **Linguistic and didactic principles of teaching at the Aviation Academy**

The article deals with instilling the teaching of the taught foreign language following the linguo-didactic basis still remains one of the most important and not properly solved problems of modern methodology. Talking about the instillation of speech habits in the specialty language in aviation the special importance of instilling reading habits in students at this stage of training should be noted. It should also be emphasized that by properly organizing teaching in English here, we create the appropriate conditions for the more effective development of speaking, writing and hearing-understanding skills and habits in the students. The main features of conducting training on a linguo-didactic basis are the formation and development of educational, informative, creative solution of problems, directing to thinking, understanding, analyzing abilities in cadets. Such training can provide interactivity in the process of live communication.

*Keywords:* educational standards, aviation, pilots, understanding, abilities, creative solution, communication

### *Introduction*

According to educational standards, each subject should be taught with a specific competence. The structure of teaching of the perspective subject related to teaching consists of its methods, procedures, habits, ethics, values, norms and pedagogy.

A misconception about teaching is that teaching consists only of a general set of methods, that is, a good teacher can teach his subject well. However, education experts in general agree that teaching competence includes other issues besides general teaching skills. It also requires in-depth knowledge about concepts and question and answer procedures. Different disciplines are organized in different ways, and they have their own question and answer methods. For example, an evidence required to support a set of historical claims differs from the evidence required to prove a certain mathematical hypothesis. However, knowledge about the structure of the discipline by itself does not instruct the teacher. Experienced teachers delicately approach to difficult and easy aspects for mastering a discipline. An effective teacher: must have "knowledge of pedagogical and linguistic content" -



this knowledge is knowledge related to how a particular discipline should be taught, and they differ from knowledge of general teaching methods.

### *Methodological basis*

Knows the structure of his discipline, and this serves as a cognitive “map” for them. The cognitive "map" provides guiding instructions on the tasks given at the lesson, the assessments used to measure the progress made, and questions about the current impact of audience life.

The changes carried out in the Azerbaijani curriculum put different roles on the teacher than the previous ones. Efforts towards education reform cannot be crowned with success without helping teachers in taking on these roles [1].

Based on the general principles of new training, the various roles of English teachers working in Aviation Academy in the classroom can be listed as follows, that is, teachers can perform the following roles:

- a “model” (example), who shows multi-faceted paths to the solution and incorrect “beginnings”, as well as demonstrates high-level thinking skills leading to the solution of issues;

- a consultant who assists individuals, small groups or whole class to determine whether the work being done is in the right direction and whether appropriate progress has been made;

- a mediator who directs questions to think, but leaves it to the class to make decisions;

- a discussion participant who supports students during group presentations by encouraging them to reflect on their activities and explore issues related to the English language;

- an interviewer, who creates certainty in the cadets on the logic and expediency of what they are doing and makes the cadets defend the results they have achieved.

### *Main part*

It follows that it is very important for teachers to master discipline-specific pedagogy, this pedagogy uses the general principles given in the framework of the National Curriculum of Azerbaijan regarding new training and teaching, but also includes elements related to the discipline. New training and teaching is carried out in different forms in different disciplines. For example, during foreign language training it is considered appropriate to implement as emphasizing the importance of functional literacy, reading and writing for real communicative purposes, grammar is necessary knowledge, but not the only goal of language training.



The significant events and progress taking place in our country today testify to the growing influence of our republic day by day. And we, being a citizen, a teacher and a researcher, must carry out work in the field we can and contribute to our republic [2].

In addition, I would like to note that today there is a need for aviation contingents for the implementation of the tasks given as a result of the events that have occurred suddenly, and the successful implementation of these tasks largely depends on ensuring purposeful language training of the representatives of the relevant departments of this or that country in a short time period by the relevant departments themselves.

The interactive method in teaching foreign languages has been applied as a methodical method of work since the 1990s. It is no coincidence that in order to improve the quality of education, it is planned to expand active and interactive training methods as part of the cooperation program between the Government of Azerbaijan and UNICEF in 2000-2004. The program called "Active Training and School Association" shows that the purpose of the active training is to improve the knowledge, skills and habits of educators working at all levels in connection with the innovations applied in the field of education, and to create educational institutions that operate actively and effectively [3].

The study also suggests that learning of foreign languages should be based on linguo-didactic bases along with interactive training methods. In this case, we can achieve not only students' enrichment with scientific knowledge, but also the development of thinking, creative abilities, students' independent acquiring and assimilating the knowledge, the formation, strengthening of habits.

The general opinion is that the linguistic purpose in teaching foreign languages is to develop knowledge, skills and habits through certain linguistic phenomena and situations in order to understand the language.

Back at the beginning of the last century, L.Bloomfield considered that language acquisition could be achieved through repetition, imitation, and practicing of given patterns. In his book "Verbal Behavior" F.Skinner approaching the language as a system emphasized its study in a systematic form. N.Chomsky also proved in his studies that the language should be studied and taught in a complex form[4]. The concept of "communicative competence" that he introduced into the process of language learning was soon recognized as acceptable by linguists and methodologists. J.Habermas and N.Luhmann also noted the importance of building communicative competence and correctly assessed the role of this skill in the process of hearing and understanding. They showed that being thematic and situational, communicativeness should be carried out on the basis of understanding with discourses. Later, the majority had to agree with the opinion that discourse is really an ideal tool for studying foreign languages through situations. Finally, in



1974, that theory was developed by H.E.Piepho, and theoretical foundations of communicative competence were created.

In the course of the study, we have determined that the main purpose of R. Lado in teaching foreign languages was teaching of the language as a means of verbal communication. According to his theory, the methodology of teaching foreign languages as a system realizes the process of studying the language by stages. This work is based on the principle «from hearing and understanding – to speaking»», «<<from reading and understanding-to writing» [5].

From the middle of the XX century representatives of various streams: researchers approached the problem of communication in teaching foreign languages in different ways, but most of them were able to come to a unanimous opinion on the basis of N.Chomsky's theory that it is not enough to master knowledge on various linguistic aspects, it is important to be able to apply them to the real process of speech.

Perception, understanding and mastering of speech in teaching foreign languages are distinguished by their specific features. It is known from the study that the perception of speech depends on the set goal, what function it performs in the course of activity, the content of speech, its intelligibility, the conditions of perception of speech and the practice of perceptor.

People do not always use verbal communication means in their communication process, besides they also use other tools to more effectively display the information they present verbally. People can realize their feelings, ideas and dreams even without the help of words to convey them. Such communication occurs with the help of non-verbal means. People with different cultural and social stages of development perceive non-verbal means of communication in different ways and this leads to the emergence of many difficulties in the process of communication. Alongside with this the study of the research work confirms that information delivered in a non-verbal way often has a stronger effect than the verbal way. In general, the establishment of the speech mechanism, the creation of a language environment in the process of mastering the language contribute to the development of language acquisition. Speech takes the form of speech only when its meaning is comprehended.

Mastering of any language in teaching foreign languages in aviation academies has a purposeful, conscious nature. A student who wants to learn a language tries to have high activity, flexible thinking, and a fast pace of speech to achieve the goal. In order to successfully carry out these types of activities, they must acquire the necessary psychological ability. The work carried out on the development of a certain ability results in the simultaneous development of several abilities. In this process, the teacher must deeply master the psychological laws of training and education in order to give the young generation deep and solid knowledge about the basics of sciences, instill skills and habits to apply this knowledge in practice, and



successfully carry out the work of forming a comprehensively developed personality. When studying the issue of teaching English on a linguo-didactic basis in higher-military educational institutions, let us consider the concept of military didactics in pedagogy, the essence of the military-pedagogical training process, and the object and subject of the military training process.

The Greek word «didactics» is translated into our language as «I teach» and «the one who teaches»[6]. In both meanings, the concept of teacher is involved. Didactics is the objective laws of teaching knowledge.

The forms of communication include speech, writing, telephone. Fax, television, etc. Communication is one of the forms of activity of personality. In this case, information is encoded, polished and information exchange takes place. In the process of communication person's culture, upbringing and education manifest themselves. The main means of communication is speech. The speech of pilots must be short, informative, exciting, convincing, sincere etc. not only in Azerbaijani, but also in other languages. The words chosen for speech should correspond to the meaning it carries, the thoughts should be interpreted clearly and simply. Linguistic, that is, the oral and written form, which is one of the types of communication, should be taught to students with didactics.

The explanation of the evidence and mental conclusions used in speech is carried out by the following methods:

1. it is directed towards the general, the synthesis is generalized and analyzed.
2. Deduction means conclusion, interpretation and explanations are directed from the general to the particular, analyzed and divided into components.
3. Analogy is confronted, matched, compared and typical manifestations are listed.

All these methods are interpreted through speech for learners.

Training activity means also include didactic handout materials.

Teaching English is of particular importance for our times. Therefore, the development of verbal speech in the study of foreign languages, the intensification of speech activity has become an urgent problem for our times.

Language, which is the most important means of communication between people, is a specific social phenomenon. It emerged with the formation of society, develops, improves in connection with it and at all historical, political stages serves every member of society equally.

Communication, in addition to being the mutual expression and acceptance of information through language, is also an intensive training method that takes personality creativity as a basis. (communicativeness method). This method was created with the purpose of learning speaking in a foreign language. In the communicative method, the richness of vocabulary and knowledge of the rules of speaking with grammatical structures are necessary.



To be able to speak, it is necessary to know the laws of the language, be able to apply it. In the communicative method, progress is predetermined, it develops depending on the perception of the language by the cadets during teaching. It also poorly develops the written speech of cadets. Spelling errors can prevail here.

The language of a teacher using the communicative method should be simple, he must be able to use synonyms and antonyms when necessary. The teaching conducted by this method instills free communication in the students, as well as encourages the students to make a dialogue and exchange ideas. The role of the communicative method in learning oral speech and its development is undeniable. In the study of a foreign language, most part of the material is obtained through the oral form of speech. Generally, oral speech, as a teaching means is the main training process. Because using lexical and grammatical materials in teaching oral speech is inevitable. Correct, smooth, exemplary pronunciation during communication arouses interest of the listener. In this method words, phrases, sentences that are considered characteristic of the English spoken language except for words, word combinations, phrases on the specified topic, are given as equivalent to those in the native language.

In the communicative method based on linguo-didactic training, it is more expedient to use situations, dialogic and monologic speech for the formation of oral speech skills and habits. In dialogic speech, the number, character, volume of remarks, and in monologic speech, the volume of the monologue, its meaningfulness, gradual expansion and complication are considered important in communication. Teaching a foreign language without taking into account the individual-psychological characteristics of cadets by any method is impossible. It is necessary to choose such speech material that corresponds to the sphere of interest and level of knowledge of students. After studying the individual-psychological characteristic of the student, it is possible to create communicative conditions.

It is known that positive emotions remain in memory for a long time, impressing upon a person consciousness. Undoubtedly, it plays an important role in the formation of his personal qualities. In this regard, the reading material should influence over the students's senses. The events given in each text, the situation in which the heroes find themselves, should make them think. Reading can awaken the understanding ability of the person who reads it. The reading material selected for students must meet the requirements of both interest and necessary need. The requirements contained in oral speech determine the level of speech. Description, narration, judgment are very typical for the communicative method. To create communication in the lesson, it is very important that the vocabulary reserve of cadets, expressive reading habit, the ability to build sentences is coherent and the skills referring to the fluent speech exists. All these aims to use a foreign language as a means of communication.





One of the most important tools in teaching foreign languages is the creation of a process of interaction in communication, that is, ensuring interactivity. In language learning, a person aims to influence the opponent with communication by means of questions, requests, orders, explanations, etc. Thus, he can get the necessary information, contacts and other desires from his opponent. The intended goal in the process of communication is based on the joint activity and interrelation of both participants. The process of such interaction creates the basis for the formation of interactive training. The motivation and freedom given to students in this process directly leads to an increase in self-confidence during communication, greater use of a foreign language and, as a result, conscious study of the presented material. We determined the role of motivation in creating communication on the basis of the classification given to the motivation (complete, successful, country study, aesthetic, instrumental) and considered it important to include it in the process of teaching foreign languages.

Our general opinion is that moving away from traditional lessons, organizing foreign language lessons with interactive methods, democratizing the relations of teachers and students in this process, acquiring knowledge, skills and habits on the basis of new lesson models helps to solve psychological problems that will appear in the lesson process in a timely manner.

It should be noted that the forms of training realized in the process of teaching foreign languages at the Aviation Academy are solved depending on the pilots-teacher relations. The study shows that when using interactive training methods based on linguo-didactic training, such stages as motivation, problem setting, organization of research, presentation of material, conclusion and assessment in the course of the classes should be taken into account. The mentioned can be carried out with different methods in the form of individual, pair and group work.

The experience confirms that in order to freely master a foreign language with little time and energy, cadets should be instilled with an interest in learning the language, a willingness to work independently and the skills to be able to conduct a correct analysis. Students must learn a foreign language through modern training technologies, correctly master the models of free communication, conduct purposeful work on the authentic materials, strive for the independent acquisition of knowledge and the development of his own personal communicative skills. Interactive training as a modern method of training greatly intensifies the process of teaching a foreign language, creates the basis for cadet's increased activity, and strengthens the development process of training) also primarily note that the fact that a foreign language has a communicative character, has a fundamental impact on the implementation of program requirements, which are intended to follow the purpose of creating the ability to receive and transfer information. We think that this includes not only the organization with oral speech of students' mutual speech



activity with each other at the lesson, but also the process of a comprehensive approach to the development of skills and habits.

Studies show that in order to ensure the active participation of pilots during interactive training, teachers plan to use many types of activities. They must first of all present or design on their own any type of activity depending on the purpose of the training, as well as exercises that can develop appropriate skills and habits in pilots.

It has been established that, depending on the type and objectives of the tasks presented, developing logical, critical, creative thinking, memory, choosing appropriate type of activity, assigning the subject corresponding to the study at the lesson and demonstrating the result in the form of presentation are characteristic features for linguo-didactic training. Despite the fact that textbooks include many situational tasks that can generate discussion, exercises that develop communicativeness through creative, cognitive learning techniques are in the minority. It would be good if the classes were organized on the basis of principles of personality orientation, cognition, development, education orientation, cooperation and result orientation. In this case, the main features of these principles, which can increase the effectiveness of training in the training process, will create the basis for strengthening motivation, independent assimilation of knowledge, activation of thinking and ensuring interactivity. The application of these principles to the training process may precondition the acquisition of the necessary skills and habits and teaching of foreign languages in academies on a linguo-didactic basis.

The fact that English carries the essence of the main language of communication on a global scale naturally has led to a number of changes in the system of teaching English. At the initial stage of the study a need is felt to investigate which norms and models should be preferred. There are two main factors that greatly complicate instilling English pronunciation skills in Azerbaijani pilots. The first of them is due to the fact that when teaching English as a means of intercultural communication, making a decision about which version of the language should be preferred is a rather difficult issue; the second issue is related to social and psychological factors that underlie the appropriate attitude to the norms adopted by people who use English for communicative purposes. In order to involve students as active participants in an adequate communication process in the English language, they must learn to pronounce the basic sounds correctly and master the rules governing the accent. In our opinion, the difference between language carriers, non-language carriers and persons using English for communicative purposes is that the pronunciation norms inherent in non-language carriers differ from the pronunciation norms of language carriers. The main purpose of teaching language is not only to teach individual aspects (vocabulary, grammar, phonetics), as well as to develop reading, speaking, hearing and writing skills, but also to develop communicative competence in the language studied.



The linguo-didactic basis of the English language imply the ability to adequately use the studied language in any conditions in order to achieve communicative goals. Linguistic competence requires the individual to be competent from the point of view of vocabulary, grammar and pronunciation. In my opinion, here the adequacy should be meant. According to the conclusions of many of the researchers, in order to achieve complete mastery of the language, it is necessary to be in close contact with the speech culture of the studied language. Under the current teaching conditions, most students are deprived of the opportunity to establish direct connections with the culture of the English language. And the only guide to the culture of foreign speech for students is a teacher. It is known that little consideration is given to conducting English language training on a linguo-didactic basis, and there are still numerous problems in this area. We consider that this is a consequence of wrong organization of teaching. In fact, linguo-didactic training should constitute an important and integral part that is integratively included in the process of teaching the language. It should be noted that, just as mistakes made at the level of sounds and sound combinations are among the factors that can complicate communication, improper intonation can also lead to misunderstanding and unintentional rude, tactless behavior of the speaker himself.

This, in turn, leads to violation of communication. In fact, the sentence appears within speech. Out of speech it is only the arrangement of words in a certain order. It is when its content is said with the appropriate intonation that it becomes a sentence. From this it also follows that intonation creates the sentence, emphasizes its main meaning and determines the communicative type of the sentence. Thus, intonation performs a certain syntactic function.

### *Conclusion*

Our goal is to increase the level of importance of the English language in aviation, to reveal the causes of the difficulties faced by students, as well as to identify ways to overcome them. The necessary knowledge should be conveyed to the trainees briefly, a balance should be created between theory and practice. The activity of students should be more aimed at applying the obtained information in practice, that is, at actively participating in communication acts. As known, teaching of foreign languages, in connection with the specifics of the subject, requires from the pupil not only the acquisition of knowledge, but also the development of habits and abilities in him. Gaining knowledge and being capable also reflects putting it into practice in another situation, a completely different situation, other than the one it was acquired in.

In general, the process of teaching English should be organized in an interesting and attractive way for pilots.



When solving the problem of which model or models of teaching English are more expedient to teach when teaching pilots studying in aviation, it would be appropriate to look at the history of the English language and its role in the modern world.

#### References:

1. Bevir, M. (2010). Language Arts, An interview with Paulo Freire in 1985. USA: Encyclopedia of political theory. - 485 p.
2. Christison, M.A., Christian, D., Spada, N., & Duff, P. (2013). Research on Teaching and Learning English Grammar. New York: Routledge/Taylor & Francis. -270 p.
3. Elaine, B. (2008). Trainer's Warehouse Book of Games. Fun and Energizing Ways to Enhance Learning, USA: John Wiley & Sons. -325 p.
4. Cunningham, S., Moor, P., Barker, H. (2005). New Cutting Edge: Pre-intermediate. Teacher's resource book, Malaysia: Person Longman. - 184 p.
5. Clark N. Quinn, Marcia L.Conner (2005) Engaging Learning: Designing e-Learning Simulation Games, USA . - 208 p.
6. Ewing J. (2019). SCE Strategic Plan. 2014-2019 Edinburgh. -24 p.

Х.А. Ельчиева

#### **Лингвистические и дидактические принципы преподавания в авиационной академии**

В статье рассматривается вопрос о том, что преподавание изучаемого иностранного языка на лингводидактической основе до сих пор остается одной из важнейших и должным образом не решенных проблем современной методологии. Исследуя привитии речевых навыков на специальном языке в авиации, следует отметить особую важность привития навыков чтения курсантам на данном этапе обучения. Следует также подчеркнуть, что, правильно организовав здесь преподавание английского языка, мы создаем соответствующие условия для более эффективного развития у учащихся навыков устной речи, письма и понимания на слух. Основными особенностями проведения тренинга на лингводидактической основе являются формирование и развитие познавательных, познавательно-креативных способов решения задач, ориентирующих на мышление, понимание, анализ способностей у курсантов. Такое обучение может обеспечить интерактивность в процессе живого общения.

*Ключевые слова:* стандарты образования, авиация, пилоты, познание, способности, творческое решение, коммуникация

Х.А. Ельчиева

#### **Авиация академиясындағы лингвистикалық және дидактикалық оқытудың принциптері**

Мақалада шет тілін лингводидактикалық негізінде оқыту қазіргі заманғы әдістеменің маңызды және дұрыс шешілмеген мәселелерінің бірі болып қала беретіндігі



қарастырылады. Авиацияда арнайы тілде сөйлеу дағдыларын қалыптастыру туралы айта отырып, оқудың бастапқы кезеңінде курсанттарға оқу дағдыларын қалыптастырудың ерекше маңыздылығын жеткізеді. Сондай-ақ, мұнда ағылшын тілін оқытуды дұрыс ұйымдастыра отырып, курсанттардың ауызша сөйлеу, жазу және есту қабілеттерін тиімдірек дамыту барысында өз тарапынан әдіснама ұсынған. Лингводидактикалық оқытудың негізгі ерекшеліктерімен қатар, проблемаларды шешуге, танымдық, шығармашылық қабілеттерін қалыптастыруға, сыни ойлауды дамытуға бағытталады. Мұндай оқыту бетпе-бет қарым-қатынас процессінде белсенділікті қамтамасыз ете алады.

*Кілт сөздер:* білім стандарты, авиация, ұшқыштар, таным, қабілеттер, шығармашылық шешім, коммуникация

Ельчиева Ханум Алиқызы	Ұлттық авиация академиясы, кәсіби ағылшын тілі кафедрасының доценті, Баку, Әзірбайжан
Ельчиева Ханум Алиевна	Национальная авиационная академия, доцент кафедры профессионального английского языка, Баку, Азербайджан
Yolchiyeva Khanum	National Aviation Academy, professional English department as, Baku, Azerbaijan



A. Abdykhalykuly<sup>1</sup>, A. Tuleubekov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Narxoz University Almaty, Kazakhstan*

<sup>2</sup>*M. Narikbaev University, Astana, Kazakhstan*  
(E-mail: abdykhalykuly@gmail.com)\*

## **Application of international experience in solving problems of technical and logistical support of troops of the Republic of Kazakhstan**

The article discusses the current problems of technical and logistical support of the troops of the Republic of Kazakhstan and ways to solve them, including the use of international experience of the leading developed countries of the world. It is strategically important for our country to study the world practice of modernization of the logistics support system on its preparation for actions during operations to resolve crisis situations both independently and as part of the OSCE coalition group. Despite the fact that the provisions of the Military Doctrine of the state on the use of military force are strictly defensive in nature, the military security of the republic directly depends on new forms and methods of using armed forces. The logistics system plays an important role in this regard.

The article highlighted problems like national differences in approaches to the preparation and conduct of joint military operations; incompatibility of a number of national military systems; an underdeveloped network of transport infrastructure facilities and the complexity of logistics of supply transportation. As an option for their solution, the development of a logistics support system model based on cooperation with the civil sector of the economy under the Public-Private Partnership program is proposed. At the same time, digitalization and automation of logistics management processes, accounting and distribution of material resources should be highlighted as the main direction of modernization of logistics and technical support.

*Keywords:* military equipment, defense system, international experience, digitalization, armed forces.

### *Introduction*

In the modern circumstances of the global geopolitical crisis, the logistical and technical support of the armed forces is the most important basis for maintaining the army in a combat-ready state and creating favorable conditions for the fulfillment of its tasks.

Kazakhstan is a member of the Collective Security Treaty Organization (CSTO) and the CIS joint air defense system, according to which the countries included in this system jointly protect and control the CIS airspace.

At the same time, the logistical and technical support of the Armed Forces of our country is based on the military doctrine of the Republic of Kazakhstan, adopted in 2017.

The provisions of the Military Doctrine of the Republic of Kazakhstan and the views of the highest military and political leadership of the state on the use of



military force are strictly defensive in nature. However, the military security of the republic directly depends on the new forms and methods of using the armed forces, including the logistics system, taking into account the alleged threats from a potential enemy.

### *Methodological basis*

The methodology of the work includes such theoretical approaches as the system-structural method, the interdisciplinary method and the method of source study.

The theoretical and methodological core of the study is based on the practical and methodological works of domestic and foreign scientists. Considering the fact that the subject of research is not studied by one research method, experimental research methods were used. It was mainly guided by the methodology of comparative research, taking into account the requirements for systematic research and the criteria for semantic and structural analysis.

### *Main body*

As an integral part of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan, the system of technical and logistical support is a link between the country's economy and the troops themselves, transforming the economic capabilities of the state into the combat power of the army [1].

One of the main problems of technical and logistical support which the Kazakh army faces is that along with the development of new forms and methods of warfare, the volume of tasks assigned to the rear services has increased significantly, while the system of providing troops does not always meet high quality standards. At the same time, according to the forecast estimates of military researchers, the number and content of issues requiring prompt solutions in the next 5-10 years will grow, and the deadlines for their implementation will decrease.

In recent years, Kazakhstan has been adopting the experience of foreign countries in the modernization of the logistics support system, in its preparation for actions during operations to resolve crisis situations both independently and as part of the OSCE coalition group [2].

One such example is the introduction of the German model of the logistics support system based on cooperation with the civil sector of the economy under the program «Public-Private Partnership». By attracting private firms and individual entrepreneurs to support the activities of the troops, the Ministry of Defense of the Republic of Kazakhstan, following the example of a similar ministry of Germany, saves significant financial resources. This makes it possible to increase the efficiency of the management of combat units, their mobility, as well as optimize the organization of their logistics.

This program allows for an overall reduction in defense spending by 20-25% due to the transfer of a number of technical and logistical support functions to



private companies. In particular, units and facilities of the Armed Forces that were not directly involved in the performance of combat missions, such as economic services, repair shops, landfills and training centers, laundries, catering facilities and stores selling military products, were transferred to individuals.

The regulatory framework for attracting private firms to logistics support within the framework of the Private-Public Partnership program is determined by an agreement between the Ministry of Defense and representatives of organizations and firms interested in the orders of the armed forces.

Private catering companies were among the first to join the system of technical and logistical support of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan, when in the early 2000s the army switched from self-sufficiency to outsourcing (the transfer of certain functions of production activities by an organization on the basis of a contract to another company operating in the desired area for at least 1 year). The involvement of private firms is carried out through public procurement on a competitive basis. There are a lot of criteria by which bidders are selected – from the availability of equipment to the experience of catering. After passing the competition, suppliers conclude a contract with the Ministry of Defense for three years (at first it was a year). At the same time, the participant must meet a number of criteria: the presence of bakeries, warehouses and work experience.

The use of outsourcing allows personnel to focus their efforts on combat training. Logistics costs, the costs of released staff units, the costs of maintenance of refrigeration, technological and other equipment, warehouses are also reduced to zero, and, in general, other costs are «optimized» at the expense of third-party suppliers.

Nevertheless, it must be noted that private catering companies will not provide food to formations participating in combat.

Therefore, it is necessary to systematically solve the following problem of technical and logistical support of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan – to restore the school for training specialists of the food service of the rear in Kazakhstan. Such specialists will be able to maintain and, if necessary, restore the food supply system of the troops in the event of a threat to the security of the country.

The experience of military conflicts throughout history proves that the combat capability of the troops is largely determined by the stability of the logistics system, which, in turn, largely depends on the conditions of use and the capabilities of the local industrial and economic base.

The next problem on the way of uninterrupted and effective provision of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan is the likely impact of the enemy on logistics facilities and the failure of sections of railways and highways, bridge crossings, areas of loading and unloading of stocks, losses of storage facilities in warehouses and bases.

Based on the provisions of the Military Doctrine of the Republic of Kazakhstan, various options are currently being actively developed to increase the





effectiveness of the use of forces and means of technical and logistical support to support a group of troops in combat operations.

In this regard, the experience of ensuring the operations of the joint Armed Forces of the North Atlantic Alliance is interesting.

It is envisaged that the Alliance should be ready to conduct the full range of operations and missions of any intensity, including against a militarily comparable high-tech enemy, possessing the latest types of weapons. In this case, an interspecific logistics support group operates for the material and technical support of the united armed forces.

The composition of the interspecific logistics support group itself is not permanent and is determined in the process of operational planning, based on the needs of the upcoming operation [3]. The use of an interspecific group can significantly improve the efficiency of logistics, by the means of:

- coordination of the activities of the specialized structures of the NATO member countries and the bloc's partner states that are part of the rear grouping;
- management of the rear bodies transferred to operational subordination;
- maneuvering the forces and means of the rear, stocks of material resources in the interests of solving operational tasks;
- organization of the signing of multinational contracts of NATO states with third parties;
- organization of the exchange of information on the state of logistics, security and material needs of national contingents as part of the group of troops;
- informing the commander of the group of troops about the state of logistics;
- interaction with national rear management authorities in the area of operation;
- coordination of issues related to the joint use of relevant infrastructure facilities;
- cooperation with the NATO Logistics and Procurement Agency on supply issues;
- planning and coordination of transport support for strategic transportation and operational deployment of the NATO group of troops in the theater of military operations.

The approach to the organizational structure is also interesting. It provides for the presence of a number of functional blocks, which, if necessary, can be quickly strengthened or replaced by other elements (for example, intelligence or protection units of troops). The structure of the interspecific task logistics group is organized according to the modular principle and is formed in accordance with operational needs.

The same tasks are facing the CSTO member states. They must be ready to respond adequately and effectively to any challenges and threats to security, in accordance with the provisions of international agreements. At the same time, issues of interaction in the military sphere of the participants, as a rule, require their own development, including matters of logistics and technical support [4].

The main problems of logistical and technical support of the Collective Forces of the CSTO are the following issues:



- the regulatory framework for logistical and technical support of the Collective Forces of the CSTO has not been approved;
- the provisions set out in regulatory documents are advisory, very general, conciliatory in nature and define only some fundamental approaches and intentions, which negatively affects the overall picture.
- national differences in approaches to the preparation and conduct of joint military operations;
- incompatibility of a number of national military systems;
- an underdeveloped network of transport infrastructure facilities and the complexity of logistics of supply transportation.

### *Conclusion*

The ultimate goal of improving the logistics system of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan is to increase their combat readiness while simultaneously saving material and financial resources [5]. At the same time, the updated structure of the logistics support system plays an important role. Consistent implementation of a large-scale program to attract private companies to perform the tasks of logistical support of troops allows to save budget funds and will give flexibility to the management of logistics processes of troops.

Current directions of development of the rear of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan can be defined as follows:

- improving the interaction of combat units with the rear of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan;
- increasing the mobility of support units, the survivability of the inventory storage system, including taking into account possible sabotage and criminal (terrorist) actions, which is achieved by placing the most important facilities away from cities and the construction of underground storage facilities, as well as the introduction of modern security and access systems;
- building up the logistics base of the rear and bringing it in line with the needs of the troops and fleet forces for conducting long-term combat operations, advance preparation of combat areas, transport communications, technical and logistical support systems and communications, improving their equipment;
- Automation of logistics management processes, accounting and distribution of material assets.

### Список литературы

1. «Об утверждении Военной доктрины Республики Казахстан» Указ Президента Республики Казахстан от 12.10. 2022 г. № 1045 [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.akorda.kz/ru/security\\_council/national\\_security/voennuyu-doktrinu-respubliki-kazakhstan](https://www.akorda.kz/ru/security_council/national_security/voennuyu-doktrinu-respubliki-kazakhstan) (дата обращения: 08.10.23)
2. Accomplishments and challenges. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.osce.org/files/f/documents/a/f/256516.pdf> (дата обращения: 08.10.23)



3. Тришункин В.В. Анализ условий и факторов, характер дальнейшего совершенствования системы МТО // Журнал материально-техническое обеспечение ВС РФ. [Электронный ресурс]. – URL: <https://mto.ric.mil.ru/Stati/> (дата обращения:08.10.23)

4. В.Туловский и др. Организация и состав типового полевого лагеря экспедиционных сил сухопутных войск ФРГ // Зарубежное военное обозрение. - №12 (885).2020. - 7 с.

5. Об Обороне и Вооружённых Силах Республики Казахстан [Электронный ресурс] – URL: [https://adilet.zan.kz/eng/docs/Z050000029\\_](https://adilet.zan.kz/eng/docs/Z050000029_) (дата обращения:08.10.23)

#### References

1. Ob utverzhdenii Voyennoy doktriny Respubliki Kazakhstan [«On approval of the Military Doctrine of the Republic of Kazakhstan»]. 12.10. 2022 № 1045 [Electronic resource]. – Retrieved from: [https://www.akorda.kz/ru/security\\_voennuyu-doktrinu-respubliki-kazakhstan](https://www.akorda.kz/ru/security_voennuyu-doktrinu-respubliki-kazakhstan) [in Kazakh].

2. Accomplishments and challenges. [Electronic resource]. – URL: <https://www.osce.org/files/f/documents/a/f/256516.pdf> (in Engl).

3. Analiz usloviy i faktorov, kharaktera dal'neyshego sovershenstvovaniya logisticheskoy sistemy [Analysis of conditions and factors, the nature of further improvement of the logistics system]. [Electronic resource]. – Retrieved from: <https://mto.ric.mil.ru/Stati/>(in Engl).

4. Tulovskiy, V. 2020). Organizatsiya i sostav tipovogo polevogo ekspeditsionnogo lagerya sil sukhoputnykh voysk FRG [V. Tulovsky and others. Organization and composition of a typical field expeditionary camp of the German ground forces]. - №12 (885). - 7 p.

5. Ob Oborone i Vooruzhonnykh Silakh Respubliki Kazakhstan. [About the Defense and Armed Forces of the Republic of Kazakhstan]. [Electronic resource]. [https://adilet.zan.kz/eng/docs/Z050000029\\_](https://adilet.zan.kz/eng/docs/Z050000029_). – Retrieved from: (in Russian).

А. Абдихалықұлы, А. Тулеубеков

#### Развитие системы тылового обеспечения Вооруженных сил США

Бұл мақалада Қазақстан Республикасы әскерлерін техникалық және тылдық қамтамасыз етудің заманауи мәселелері және әлемнің жетекші дамыған елдерінің халықаралық тәжірибесін ескере отырып, оларды шешу жолдары қарастырылған. Біздің еліміз үшін тылдық қамтамасыз ету жүйесін жаңғыртудың әлемдік тәжірибесін зерделеу, оны дағдарыстық жағдайларды шешу жөніндегі операциялар кезіндегі әрекеттерге дербес те, ЕҚЫҰ коалициясы топтамасы құрамында да дайындау стратегиялық маңызды болып табылады. Мемлекеттің Әскери доктринасының әскери күшті қолдану жөніндегі ережелері қатаң қорғаныстық сипатта болғанына қарамастан, республиканың әскери қауіпсіздігі әлеуетті күштерден күтілетін қауіптерді ескере отырып, қарулы күштерді қолданудың жаңа нысандары мен әдістеріне тікелей байланысты. Ал мұнда материалдық-техникалық жүйе маңызды рөл атқарады.

Мақалада Қазақстан Республикасы әскерлерін техникалық және тылдық қамтамасыз ету мәселелерінің қатарында бірлескен әскери іс-қимылдарды дайындау және өткізу тәсілдерінің ұлттық айырмашылықтары; бірқатар ұлттық әскери жүйелердің сәйкес келмеуі; көлік инфрақұрылымы объектілерінің дамымаған желісі және жеткізуді тасымалдау логистикасындағы қиындықтар. Оларды шешудің нұсқасы ретінде «Мемлекеттік-жекешелік әріптестік» бағдарламасы шеңберінде экономиканың азаматтық секторымен ынтымақтастыққа негізделген тылдық қамтамасыз ету жүйесінің үлгісін әзірлеу ұсынылды. Бұл ретте тылдық және техникалық қамтамасыз етуді жаңғыртудың негізгі бағыты логистикалық басқару процестерін цифрландыру және автоматтандыру, материалдық ресурстарды есепке алу және бөлу болуы тиіс.



*Кілт сөздер:* әскери техника, қорғау жүйесі, халықаралық тәжірибе, цифрландыру, әскери күштер.

А. Абдихалықұлы, А. Тулеубеков

### Применение международного опыта в решении проблем технического и тылового обеспечения войск РК

В данной статье рассмотрены современные проблемы технического и тылового обеспечения войск РК и пути их решения с учетом международного опыта ведущих развитых стран мира. Для нашей страны стратегически важно изучение мировой практики модернизации системы тылового обеспечения, в ее подготовке к действиям в ходе операций по урегулированию кризисных ситуаций как самостоятельно, так и в составе коалиционной группировки ОБСЕ. Несмотря на то, что положения Военной доктрины государства на применение военной силы носят строго оборонительный характер, военная безопасность республики напрямую зависит от новых форм и способов применения вооруженных сил, с учетом предполагаемых угроз со стороны потенциального противника. И здесь немаловажную роль играет система материально-технического обеспечения.

Среди проблем технического и тылового обеспечения войск РК в статье были выделены такие, как национальные различия в подходах по подготовке и ведению совместных военных действий; несовместимость ряда национальных систем военного назначения; слаборазвитая сеть объектов транспортной инфраструктуры и сложности логистики снабженческих перевозок. Как вариант их решения предложено развитие модели системы тылового обеспечения на основе сотрудничества с гражданским сектором экономики по программе «Государственно-частное партнерство» (Public-private partnership). При этом основным направлением модернизации тылового и технического обеспечения необходимо выделить цифровизацию и автоматизацию процессов управления тылом, учета и распределения материальных средств.

*Ключевые слова:* военная техника, система обороны, международный опыт, цифровизация, вооруженные силы.

Абдихалықұлы Алишер	«Narxoz» университетінің Саяси байланыс мамандығының 1-курс студенті
Абдихалықұлы Алишер	Университет «Narxoz» студент 1-курса по специальности политические массовые коммуникации
Abdykhalykuly Alisher	1 year student at Narxoz University Scientific advisor, Almaty, Kazakhstan

Тулеубеков Серикович	Асыл	философия ғылымдарының кандидаты, М. Нәрікбаев атындағы университеттің қауымдастырылған профессор м.а. Астана, Қазақстан
Тулеубеков Серикович	Асыл	кандидат философских наук, и.о. ассоциированный профессор университета М. Нарикбаева, Астана, Казахстан
Tuleubekov Assyl		candidate of sciences in Philosophy, associate professor M. Narikbaev University, Astana, Kazakhstan



З. Д. Хайрулла

*ИМ Б. Бейсенов атындағы  
Қарағанды академиясы, Қарағанды, Қазақстан*

**Ақш қарулы күштерінің тылдық қамтамасыз ету жүйесінің дамуы**

## **АҚШ Қарулы Күштерінің тылдық қамтамасыз ету жүйесінің дамуы**

Мақалада АҚШ Қарулы Күштерінің тылдағы жетілдірілген жүйелерінің даму тенденциялары қарастырылған. Сонымен қатар мақалада тылдық қамтамасыз ету жүйесінің қызметі мен әлемдік аренада алар орны сипатталған. АҚШ Қарулы Күштерінің материалдық-техникалық қамтамасыз ету жүйесінің жаңа технологиялары мен тылдық қамтамасыз ету жүйесіне талдау жасалынған. Автор АҚШ қарулы күштерін дамытудың жедел-стратегиялық тұжырымдамалары мен болашақтағы мүмкіндіктеріне тоқталады. Мақалада тылдық қамтамасыз ету жүйесінде әскери мамандардың дамыған елдерде моюибділікпен практикалық тәжірбиеден өтуі маңызды екендігін жеткізеді.

*Кілт сөздер:* тылмен қамтамасыз ету нысандары мен тәсілдері; тылмен қамтамасыз ету жүйесі; тылмен қамтамасыз етуді басқару циклі, техника.

### *Кіріспе*

Global Firepower ғылыми зерттеу орталығының статистикалық мәліметі бойынша 140 мемлекеттің ішінде АҚШ Қарулы Күштері бірнеше жыл қатарынан әскери саланың үздігі аталып бірінші орынды иеленіп келе жатыр [1].

Әскери ғылым саласы көз ілеспес жылдамдықпен даму үстінде кибероперация, пилотсыз әуе шабуыл операциясы, роботтандырылған техника, ғарыш аппараттарын жою орбиталық құралдар немесе жаудың маңызды объектілерін жою үшін ғарыштық негіздегі соққы құралдары операциясының жүргізіліп жатқаны осының нәтижесі екенін дәйектейді.

Сондықтанда, қандай ел болмасын өркениеті дамыған, инновациялық технологиясымен алдыға озған мемлекеттердің ілімін жинақтап, тәжірбиесін игеруді, болашаққа апаратын бағдар мен стартегияны дұрыс жолға қоюды міндеттейді.

Қазақстан Республикасының Қарулы Күштері тылды қамтамасыз ету саласы жаңарту мен тың идеяларды, инновациялық технологияны қажет етеді. Әскери саланың тылға қатысты қоймалардың жарылуы, материалдық тұрғыда қамтамасыз ету әскери саладағы үлкен өзекті әрі күрмеуі қиын күрделі мәселе, сондықтанда шет ел Қарулы Күштерінің тылдық қамтамасыз ету жүйесінің тәжірбиесінің озық үлгілерін меңгеруден бұрын алдымен зерттеулер жүргізуді негіздейді.



«Қазіргі жағдайда, шет мемлекет Қарулы күштерінің әскери бөлімшелерін тылдық және техникалық қамтамасыз ету тәсілдеріне зерттеулер жүргізу аса маңызды болып табылады» [2].

Осыған орай, жұмыстың ғылыми маңыздылығы жоғары, басты орында тұрған тұрған өзекті тақырып екендігі айқындала түседі.

### *Зерттеу әдістері*

Мақаланы жазу барысында зерттеулердің теориялық-әдіснамалық негіздеріне сүйеніп, жүйелік-құрылымдық талдау, жинақтау, өңдеу сияқты ғылыми зерттеу әдістері пайдаланылды.

### *Негізгі бөлім*

АҚШ ҚК әскерінің жауынгерлік іс-қимылдарын тиімді тылдық қамтамасыз ету жүйесін дамытудың басым бағыттарының бірі - перспективалық технологияларын, жаһандық, терең интеграцияланған, бейімделген және толық синхрондалған ақпараттық инфрақұрылымын пайдалану негізінде құру болып табылады.

АҚШ Әскери – теңіз күштерінің жаңа жауынгерлік іс-қимылдары мен оларды тылмен қамтамасыз етудің жаңа нысандары пайда болуы мүмкін [3].

XXI ғасырда алдыңғы орынға озып шыққан АҚШ қарулы күштерін дамытудың жедел-стратегиялық тұжырымдамаларына тоқталсақ болады.

АҚШ қарулы күштерінің тылдық қамтамасыз ету жүйелерінің перспективасына төмендегі концептілер жатады:

- тылдық қамтамасыз етуді роботтандыру және ақпараттандыру, материалдық-техникалық ресурстардың көрінуін арттыру;
- жаудың тыл жүйесін басқарудан артықшылыққа қол жеткізу;
- тылдағы қамтамасыз етуді басқару циклдерінің қамтамасыз етілетін ӘК топтамаларын басқару циклдарына сәйкестігі;
- АҚШ ӘК қолданудың экспедициялылығын және олардың жердің кез келген ауданындағы іс-қимылдарының жаһандылығын қамтамасыз етуге бағдарлану;
- «біртұтас күштер» тұжырымдамасына сәйкес Біріккен күштердің (гетерогенді күштер топтарының) сұраныстарын қанағаттандыру;
- материалдық-техникалық ресурстар жиынтығының модульділігі;
- коалициялық (көпұлтты) күштерді тылдық қамтамасыз ету саласында ақпараттық интеграциялау, стандарттау және біріздендіру мүмкіндігі;
- тылдағы қамтамасыз ету жүйесінің жауынгерлік тұрақтылығын, өміршеңдігін және сенімділігін арттыру;



– қамтамасыз етудің барлық түрлері бойынша материалдық құралдардың көлемі мен номенклатурасын азайту;

– тылдағы қамтамасыз ету жүйесінің жұмыс істеу шығындарын барынша азайту [4].

Мысалы, 2003 жылы АҚШ Қарулы Күштері бастаған коалиция басқарудың барлық буындарын қамтитын және электрондық құжат айналымын қамтамасыз ететін автоматтандырылған жүйені алғаш рет сәтті қолданды. Бұл бұрын талап етілген төрт тәуліктің орнына орта есеппен үш сағат ішінде тасымалдау жоспарын жасауға мүмкіндік берді [5].

Өркениеті жоғары дамыған елдерде әскери құрылымды тылдық қамтамасыз етудің перспективалық жүйелерінің ерекшеліктері мен функцияларын автоматтандырудың жоғары деңгейі төтенше жағдайларда әскерлердің (күштердің) кез келген топтарын үздіксіз қамтамасыз етуді орындау қабілеті, өзін-өзі ұйымдастыру негізінде құрылған терең интеграцияланған желілік икемділігі мен бейімделгіштігімен анықталады.

Жоғарыда аталған талаптарды қанағаттандыру іс-шараларын американдық сарапшылар әскери саладағы ғылыми революция деп анықтады.

АҚШ-тың Қарулы Күштерін тылмен қамтамасыз етудегі технологиялық инновациялар болашақта жауынгерлік құрамаларды тылдық қамтамасыз ету саласын күрт өзгертеді. Әскери операциялар аймағында тылдың орын ауыстыратын ресурстарының едәуір қысқаруы бұрын-соңды болмаған жаңалықтың, ақпараттық революцияның нәтижесі екені сөзсіз.

АҚШ Қарулы Күштерінің әскери сарапшыларының пікірінше, тылдағы революция негізінен ақпараттық жүйелерді жетілдіруге және құны азырақ жылдам көлік жүйелерін құруға бағытталған.

XXI ғасырдағы Автоматтандырудың негізгі компоненттерінің бірі ситуациялық жағдайлардан алып шығу, қандай да бір қажеттілікке қолма-қол қол жеткізу және т.б. Біріккен күштердің тылмен қамтамасыз ету ресурстары (JTAV) жалпыға бірдей қамтамасыз етілуі керек, яғни олардың орналасқан жері, жағдайы, саны, құрамы маңызды рөл ойнайды. АҚШ-тың Қарулы Күштері жауынгерлік басқару мен шешім қабылдау циклі діттеген мақсатта іс-әрекеттердің тиімділігін арттыра алады.

АҚШ басшылығы әскерлерді тылдағы қамтамасыз етуді «жауынгерлік жүйелер» деңгейіндегі жүйе ретінде қарастырады, оның барлық салалары бар: басымдық, қаржыландыру, жинақтау және т. б.

АҚШ әкімшілігі болашақта стратегиялық тасымалдау күштері 45 тәулікке дейінгі мерзімде бір ірі өңірлік соғыста пайдалануға арналған жедел топтың әскерлерін, қару-жарақтары мен әскери техникаларын (ҚӘТ), сондай-ақ материалдық-техникалық қамтамасыз ету құралдарын (МТҚ) ПД-ге жеткізуді қамтамасыз етуге, сондай-ақ жұмылдыру резервтеріне дайын болуы тиіс деп санайды.

Жоғарыда айтылғандарға қол жеткізу үшін Біріккен тыл қолбасшылығын материалдық-техникалық қамтамасыз ету ұйымының



(Combined Arms Support Command – CASCOM) зертханасында әзірленген материалдық-техникалық қамтамасыз ету жүйесінің бес жаңа технологиясын пайдалану ұсынылады, бұл 2025 жылға қарай ойын ережелерін айтарлықтай өзгертуге мүмкіндік береді:

Автономды жер үсті жабдықтау – автономды мобильді қосымша жүйе (Autonomous Mobility Appliqué System – AMAS) – қолданыстағы ұшақтарды міндетті түрде басқарылатын ұшақтарға айналдыратын қосымша құралдар жиынтығы.

AMAS – қазіргі уақытта ұшқышсыз ұшу аппараттарының технологиялық мүмкіндіктерін бағалаудың зерттеу бағдарламасын бағалайтын технология. Ол сондай-ақ техника паркін бастапқы автономды жер үсті толықтырудың аралық технологиясын ұсынады, бұл автоматтандырылған бағаналарды сүйемелдеу операцияларымен байланысты (automated convoy operations – ACO).

ACO-ға қатысатын техника көлік құралдарына адамның ең аз қатысуымен пайдалануға мүмкіндік беретін тактикалық доңғалақты көлік платформаларын қамтиды.

Бұл көлік құралдарында маршруттарда анықтау және бағдарлау үшін датчиктер мен басқару тетіктері орнатылады. Осы технологияның көмегімен көлік құралдары өздігінен немесе басқарылатын/пилотсыз командаларда жұмыс істей алады, онда бірнеше көлік бақылануы мүмкін және бір орталық пульттің көмегімен тапсырмаларды қашықтан орындай алады.

Қару-жарак тасымалдауға арналған үш жүк көлігі, материалдық-техникалық қорларды тасымалдауға арналған сегіз көлік және бір ғана техниканы жөндеу, эвакуациялау машинасы ғана бар. Осы бағанды қазіргі уақытта басқару үшін кем дегенде 27 сарбаз уақыт алады. AMAS енгізу бұл санды 9-ға дейін төмендетуі мүмкін [5].

3D басып шығару деп те аталатын аддитивті технология (Additive manufacturing – AM) депозит немесе қабатты басып шығару арқылы объектілерді құру мақсатында автоматтандырылған жобалау және автоматтандырылған өндіріс жүйесінің мүмкіндіктерін пайдаланады. Қазіргі уақытта AM шағын коммерциялық секторда қолданылғанымен, ол АҚШ Қорғаныс министрлігіне қажет болған жағдайда қосалқы бөлшектерді жасаудың ең жақын шешімі ретінде ұсынылады.

AM стратегиялық, жедел және тактикалық деңгейлерде артқы және жедел дайындық көрсеткіштерін жақсарту үшін қосалқы бөлшектерді, материалдарды және басқа да қажетті бөлшектерді шығаруға мүмкіндік береді. AM мақсаты – талаптарды қанағаттандыру үшін материалды жылдам өндіру, осылайша бүкіл жеткізу тізбегі арқылы сұраныс динамикасын азайта алады.

Пластикалық жарылғыш заттарды шығаратын AM жабдықтары үшін американдық жедел әрекет ету әскерлері (соңғы жабдықты нақты жеткізу қызметі) Ауғанстанда қолданылып жүрген арнайы тасымалдау мүмкіндігін әзірледі. Пластикалық заттармен және полимерлермен жұмыс істеуге арналған AM жүйелері металдармен жұмыс істейтін жүйелермен





салыстырғанда салыстырмалы түрде дамыған және болашақта Құрлық әскерлерінің логистикалық қызметінің барлық жүйелерінде қолданыла алады.

АМ технологиясы логистикалық жүйенің келесі артықшылықтарына қол жеткізуге көмектеседі:

- талаптарға сәйкестігі;
- күту уақытын азайту және басқа өнімділік көрсеткіштерін жақсарту;
- белгіленген материалдық қорлар табелінің көлемін қысқарту;
- жауынгерлік жүйелердің пайдалану дайындығын қамтамасыз ету.

Стратегиялық маңызды бар әскери жүйе жөндеуге қойылды делік, өйткені белгілі бір қосалқы бөлшектің болуы қажет. Қосалқы бөлшекке тапсырыс жасалады және шамамен жөнелту күні екі айдан кейін белгіленеді. АМ жабдықтау органына бір күн ішінде қосалқы бөлшектерді автоматтандырылған режимде өндіруге мүмкіндік береді, күту уақытын кем дегенде 60 күнге қысқартады және логистикалық процестердің әскери-экономикалық тиімділігін және ҚӘТ пайдалану дайындығын арттырады [6].

Материалдық қорларды автоматтандырылған ауамен толықтыру – жүкті мүмкіндігінше алыс қашықтыққа жеткізу тізбегін қысқартудың тамаша шарты болып табылады. Ұшқышсыз ұшу жүйелері жүкті жауынгерлердің өміріне қауіп төндірмей, соғыс даласында алыс қашықтыққа жеткізе алады.

Автономды әуе жеткізілімдері өткізу қабілетін арттыратын және қоршаған ортаның әртүрлі жағдайларында материалдық құралдарды қашықтан жеткізуге мүмкіндік беретін пункт аралық жеткізу жолдарын (әуе дәліздері) қамтамасыз етеді. Осындай платформалардың бірі, инновациялық технология болып табылатын Камап k-Мах тікұшағы қазіргі уақытта Ауғанстанда қызмет ететін жаяу әскерлерге тапсырыс береді. К-МАХ ауа-райы, жер бедері және жаудың әрекеттеріне қарамай қауіп төндіретін кезде жүкті аман сау жеткізуді қамтамасыз етеді.

Автономды ауамен жабдықтау технологиясының бірнеше ықтимал артықшылықтары болуы мүмкін:

- жеткізу мерзімін қысқарту;
- әрекет етудің жеделдігін арттыру;
- шалғай аудандарға жеткізу кезінде әскери қызметшілер үшін қауіпті болдырмау;
- жауынгерлік жүйелердің пайдалану дайындығын қамтамасыз ету;
- қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін жер үсті бағандарына сұранысты азайту және оларды сүйемелдеу;
- экспедициялық маневрлерді қолдау.

Әуе жүйесіндегі су (water from air system – wfas жүйесі) жауынгерлік аймақтың алдыңғы шетінде ауыз су өндіру арқылы экспедициялық қолдау көрсету арқылы командирлер үшін маневр еркіндігін кеңейтеді. WFAS жүйесі жауынгерлерді тарату аймағын кеңейтпей және операцияларды жүргізудің барлық кезеңдерінде ауыз суды үздіксіз өндіруге арналған құралдармен қамтамасыз етеді. Wfas жүйесі – атмосфералық ылғалдылықтан ауыз су алатын су өндіру жүйесі. Жүйе 7,5 тонналық тіркемеге орнатылған



және күніне кемінде 1893 литр (500 галлон) су өндіруі қажет. Қолданыстағы платформаларға орнатуға болатын шағын жүйелер де бар. Бүгінгі жүйенің орташа жүктеме сыйымдылығы отынның әр галлонына (3,78 литр) бес литр суды құрайды. Су мен отынның арақатынасы бар болса да, жүйе әлі де суды жеткізуге байланысты көлік талаптарының жалпы төмендеуінің 80% ұсынады.

Соғыс даласындағы WFAS жүйесі модульдік бригадалар арасында құю арқылы берілетін судың таралуын айтарлықтай азайтуға және бөтелкедегі суға қойылатын талаптардың күрт төмендеуіне ықпал ететін әлеуетке ие.

Wfas жүйесінің артықшылықтары:

- тұтыну нүктесінде өндіруге және сақтауға рұқсат;
- судың таралуын азайту;
- ӘК санын қысқарту;
- ықтимал қарсыласпен байланысты тәуекелдердің алдын алу.

Жетілдірілген электр қуатын басқару және тарату жүйесі (Intelligent Management and Distribution System – IPDMS жүйесі) қазіргі уақытта электр энергиясын өндіруді, таратуды және пайдалануды оңтайландыратын аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз етуді біріктіруді қамтитын технология болып табылады.

IPDMS жүйесі автоматты фазалық теңгеріммен, жерге тұйықталудан қорғаумен және электр энергиясын таратумен (24/7) жабдықталған, бұл әскери қызметшілерді осы процеске аз тартуға мүмкіндік береді.

IPDMS жүйесі экспедициялық операциялар кезінде электр энергиясына деген қажеттілікті және операциялардың бастапқы кезеңдерінде қажет өндіруші жабдықтың қуат көлемін азайтады. Мүмкіндіктерді әлсіретпей, бұл жүйе бөлімшенің төзімділігін арттырады және сақтау мен тасымалдауға байланысты адам-сағатты қысқарту арқылы әрекет ету еркіндігін береді. Соңғы зерттеулер электр энергиясын өндіру үшін пайдаланылатын отын көлемінің 30-40 пайызға төмендеуін болжады.

IPDMS жүйесінің ықтимал артықшылықтары:

- АҚШ Құрлық әскерлерінің отын-энергетикалық кешендері үшін жау күштерінің ықтимал қауіптерін есептеу;
- энергияға деген қажеттіліктің төмендеуі;
- пайдалану және көлік талаптарын төмендету;
- ӘК санын қысқарту;
- отынға сұраныстың төмендеуі.

### *Қорытынды*

Қорытынды ретінде, қазіргі уақытта Қазақстан Республикасының Қарулы Күштері маңызды міндеттердің бірі және жетекші технологиялық дамыған мемлекеттердің армияларының техникалық жабдықталуын ескере отырып, қолдану тәжірибесі мен тәсілдерін, озық ғылыми-техникалық негізін құру болып табылатындығын атап өткен жөн.



2016 жылдан бастап ҚР ҚК МТЖ штабы жетекші технологиялық дамыған мемлекеттердің ҚК Әскери-техникалық саясатының тәжірибесін зерделеу және мәселелерін өзектендіру бойынша жұмысты жандандырды.

Болашақта Қазақстан Республикасының Қарулы Күштерін техникалық қамтамасыз ету кезек күттірмейтін шара.

2030 жылға дейінгі кезеңдегі технологиялық дамыған елдердің армияларындағы МТЖ жүйелерін жетілдіру мен дамытудың негізгі бағыттарын салыстырмалы талдау Қазақстан Республикасының ҚК МТЖ жүйесін жетілдірудің ұсынылған векторы тұтастай алғанда сәйкес келетінін көрсетеді, бұл материалдық-техникалық жүйені одан әрі дамыту мен жетілдірудің қосымша негізі болып табылады. Әскери мамандардың дамыған елдерге барып, белгіленген уақытта нақты тылдық қамтамасыз ету жүйесі аясында практикалық тәжірибеден өткізу де маңызды рөл ойнайды.

### Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Бычков А. В., Коновалов В. Б. Современные вызовы системе материально-технического обеспечения войск (сил) в операциях // Труды XXI Всероссийской научно-практической конференции. Том 7 (отраслевой), Ч.2. - СПб.: РАН, 2018. - 395с.
2. Заяц В. В. Развитие форм и способов применения вооруженных сил ведущих зарубежных стран до 2030 года // Центр исследований военного потенциала зарубежных стран. Материалы XXXV межведомственной научно-методической конференции. - 2017. - № 58. - 571с.
3. Мушоун Д.. Правила игры изменились: новые технологии системы материально-технического обеспечения, которые появятся после 2025 года / Материально-техническое обеспечение вооруженных сил Соединенных Штатов Америки: учеб. пособие. – СПб.: Издательство НИИ (ВСИ МТО ВС РФ) ВА МТО, 2017. – С. 28-37.
4. Топоров А. В., Коновалов В. Б., Бабенков В. И. Обоснование рациональных способов материально-технического обеспечения войск (сил) на основе оценки их военно-экономической эффективности // Научные проблемы военно-системных исследований: сборник научных трудов / под общ. ред. В. Б. Коновалова. – СПб.: НИИ (ВСИ МТО ВС РФ), 2017. - С. 7-20.
5. Топоров А. В., Коновалов В. Б., Бабенков А. В. Обоснование военно-экономической эффективности процесса доставки материальных средств группировке войск (сил) // Известия Российской академии ракетных и артиллерийских наук. - М.: РАН, 2017. - № 2 (97). - С. 48-51.
6. Топоров А. В., Коновалов В. Б., Бычков А. В. Классификация потенциальных способов материально-технического обеспечения перспективных войск (Коллективных сил) Организации Договора о коллективной безопасности // Военная мысль. – 2017. - № 10. - С. 10-18.
7. Топоров А. В., Коновалов В. Б., Бычков А. В. Техническая оснащенность системы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации как одна из основ военной безопасности государства. // Известия Российской академии ракетных и артиллерийских наук. – М.: РАН, 2018. - № 3 (103). - С. 3-7.
8. Янов О. В. Развитие автоматизированных систем управления вооруженных сил США // Центр исследований военного потенциала зарубежных стран. Материалы XXXV межведомственной научно-методической конференции. - 2017. – 571 с.



З. Хайрула

### **Развитие системы тылового обеспечения Вооруженных сил США**

В статье рассмотрены тенденции развития передовых систем тыла Вооруженных сил США, а также деятельность и место системы материально-технического и тылового обеспечения на мировой арене. Проанализированы новые технологии системы материально-технического и тылового обеспечения Вооруженных сил США. Автор обращает особое внимание на оперативно-стратегическую концепцию и перспективы развития Вооруженных сил США. В статье подчеркивается, что в системе материально-технического и тылового обеспечения важно, чтобы у военных специалистов был практический опыт работы в развитых странах.

*Ключевые слова:* формы и методы тылового обеспечения, логистическая система, цикл управления логистикой, техника.

Z. Hairula

### **Development of the rear support system of the US Armed Forces**

The article discusses the development of advanced systems of the US armed forces, as well as the activities and place of logistics and logistics support systems on the world stage. New technologies for the logistics and logistics support system of the US Armed Forces are analyzed. The author pays special attention to operational-strategic decisions and forecasts for the development of the US Armed Forces. The article suggests that in the logistics and logistics system, it is important that military specialists have practical experience working in the United States.

*Keywords:* forms and methods of logistics support; logistics system; logistics management cycle.

#### References

1. Bychkov, A. V., Konovalov, V. B. (2018) *Sovremennyye vyzovy sisteme materialno tekhnicheskogo obespecheniya voysk (sil) v operatsiyakh* [Modern challenges to the system of material and technical support of troops (forces) in operations] // *Trudy KHKHI Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Tom 7 (otraslevoy) CH.2: RARAN.* // *Proceedings of the XXI All-Russian Scientific and Practical Conference.* – 365 p.
2. Zayats, V.V. (2017) *Razvitiye form i sposobov primeneniya vooruzhennykh sil vedushchikh zarubezhnykh stran do 2030 goda* [Development of forms and methods of using the armed forces of leading foreign countries until 2030] *Tsentr issledovaniy voyennogo potentsiala zarubezhnykh stran. Materialy KHKHKHV mezhvedomstvennoy nauchno-metodicheskoy konferentsii.* – 571 p.
3. Mushon, D. *Pravila igry izmenilis': novyye tekhnologii logisticheskoy sistemy, kotoryye poyavyatsya posle 2025 goda* [The rules of the game have changed: new technologies of the logistics system that will appear after 2025] / *Tylovoye obespecheniye vooruzhennykh sil Soyedinonnykh Shtatov Ameriki. Izdatel'stvo Nauchno-issledovatel'skogo instituta (VSI MTO Vooruzhennykh Sil RF).* – P.28-37.



4. Toporov, A. V., Konovalov, V. B., Babenkov, V. I. (2017) Obosnovaniye ratsional'nykh sposobov material'no-tehnicheskogo obespecheniya voysk (sil) na osnove otsenki ikh voyenno-ekonomicheskoy effektivnosti [Justification of rational methods of material and technical support for troops (forces) based on an assessment of their military-economic efficiency] // Nauchnyye problemy voyenno-sistemnykh issledovaniy: sbornik nauchnykh trudov . – P. 7-20 .

5. Toporov, A. V., Konovalov, V. B., Babenkov, A. V. (2017) Obosnovaniye voyenno-ekonomicheskoy effektivnosti protsessa dostavki material'nykh sredstv gruppirovke voysk (sil) [Justification of the military-economic efficiency of the process of providing material resources to a group of troops (forces)] // Izvestiya Rossiyskoy akademii raketnykh i artilleriyskikh nauk. - M.: RARAN, - № 2 (97). – P. 48-51.

6. Toporov, A.V., Konovalov, V.B., Bychkov, A.V.(2017) Klassifikatsiya potentsial'nykh sposobov material'no-tehnicheskogo obespecheniya perspektivnykh voysk (Kollektivnykh sil) ODKB [Classification of potential methods of material and technical support for promising troops (Collective Forces) of the CSTO] // Voyennaya mysl'. – № 10. – P. 10-18.

7. Toporov, A.V., Konovalov ,V.B., Bychkov, A.V. (2018) Tekhnicheskaya osnashchennost' sistemy tyla Vooruzhonnykh Sil Rossiyskoy Federatsii kak odna iz osnov voyennoy bezopasnosti gosudarstva. [The technical equipment of the logistics system of the Armed Forces of the Russian Federation as one of the foundations of the military security of the state] // Izvestiya Rossiyskoy akademii raketnykh i artilleriyskikh nauk. – M.: RARAN,. – № 3 (103). - 3-7 p.

8. Yanov, O. V. (2017) Razvitiye. avtomatizirovannykh sistem upravleniya vooruzhennykh sil SSHA [Development of automated control systems for the US armed forces ] // Tsentr issledovaniy voyennogo potentsiala zarubezhnykh stran. Materialy KHKHKHV mezhvedomstvennoy nauchno-metodicheskoy konferentsii. – 571 p.

Хайрулла Зайыр	полиция майоры, ҚР ІІМ, Б.Бейсенов атындағы Қарағанды академиясы, әскери және тактика-арнайы даярлық кафедрасы, аға оқытушысы, Қарағанды, Қазақстан
Хайрулла Зайыр	майор полиции, Карагандинская академия имени Б. Бейсенова МВД Республики Казахстан, старший преподаватель кафедры военно – тактической подготовки - специальная подготовка, Караганда, Казахстан
Hairula Zair	police major, Karaganda Academy named after B. Beisenov of the Ministry of Internal Affairs of the Republic of Kazakhstan

**АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР**  
**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ**  
**INFORMATION ABOUT AUTHORS**

**Abdykhalykuly, A.** – 1 year student at Narxoz University Scientific advisor, Almaty, Kazakhstan

**Chernov, V.V.** – Military institute of Land Forces named after S.Nurmagambetov, Almaty, Kazakhstan

**Janiev, K.S.** – lieutenant colonel, lecturer of the department of technical support, maintenance and repair of the S. Nurmagambetov military institute of Land forces, Almaty, Kazakhstan

**Hairula, Z.D.** – police major, Karaganda Academy named after B. Beisenov of the Ministry of Internal Affairs of the Republic of Kazakhstan

**Hanko, M.V.** – Adjunct, Lieutenant Colonel, Scientific Research Institute of the Armed Forces of the Republic of Belarus, Republic of Belarus

**Kadirkulov, Sh.K.** – candidate in military sciences, doctor of Philosophy (PhD), professor – the head of the scientific - research department of the academic and methodological administration of the Military Institute of Land Forces named after Sagadat Nurmagambetov, Almaty, Kazakhstan

**Medetbekova, A.A.** – 3-rd year doctoral student in Psychology, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

**Nurmukhametova, K.Sh.** – candidate philosophy sciences, associate professor, Military Institute of Land Forces named after Sagadat Nurmagambetov, Almaty, Kazakhstan

**Orkushpayev, E.M.** – colonel, Associate Professor of the Department of Artillery of the Military Institute of Land Forces named after Sagadat Nurmagambetov, Almaty, Kazakhstan

**Telepov, Z.G.** – lieutenant colonel, lecturer of the department of technical support, maintenance and repair of the S.Nurmagambetov military institute of Land forces, Almaty, Kazakhstan

**Tuleubekov, A.S.** – candidate of sciences in Philosophy, associate professor, Narikbaev University, Astana, Kazakhstan

**Yolchiyeva, Kh. A.** – National Aviation Academy, professional English department as, Baku, Azerbaijan

## Авторларға нұсқаулық

Сағадат Нұрмағамбетов атындағы Құрлық әскерлері Әскери институтының «Хабаршы» ғылыми-ақпараттық журналында материалдарды жариялау онлайн-беру және сараптамалық бағалау жүйесі Open Journal System пайдалану арқылы жүзеге асырылады. Тіркелу, қол жеткізу, материалды жіберу бөлімі арқылы жүзеге асады. Автор корреспонденция үшін қолжазбаны беру кезінде ілеспе хат ұсынуы тиіс.

### **Қолжазба төменде сипатталған талаптарға сәйкес рәсімделуі тиіс.**

**Мақаланың атауы** – мақала мазмұны тақырыбына сәйкес болуы қажет. Мақаланың шрифты (14 кегль).

**Аннотация** – мақаланың қысқаша мазмұнын сипаттайды. Аннотация 100 сөзден құралып қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде рәсімделуі тиіс. (12 кегль).

**Кілт сөздер** – мәтіндік белгі сөздерінің саны бестен кем болмауы керек. Үш тілде жазылады (қазақ, орыс, ағылшын).

**Кіріспе** – мақаланың өзектілігіне тоқталып, үлес қосқан отандық және шетелдік ғалымдардың жұмыстарын қарастыра отырып ашады.

**Зерттеу әдістері** – зерттеу жүргізу барысында қолданған әдістерін көрсетеді.

**Зерттеу нәтижелері** – теориялық және эксперименттік нәтижелер, жаңа деректер, ғылыми жаңалықтар, ұсыныстар келтіріледі.

**Қортындылау** – зерттеу барысында мақаланың қортындысын шығару, алынған нәтиженің практикалық маңызын көрсету, өз тарапынан ұсыныс жасау керек.

**Әдебиеттер тізімі** – мәтіндегі сілтемелер олардың аталу ретімен өсуі бойынша нөмірленеді. Жарияланым туралы библиографиялық мәліметтер МЕМСТ 7.1. – 2003 «Библиографиялық жазба. Құрастырудың жалпы талаптары мен ережелері».

Мақалада электрондық ресурстарды пайдаланса интернеттегі мекен-жайы бар желілік ресурсқа сілтеме келтіріледі. Ресурсқа жүгінсе авторын, тақырыбын, қараған күнін көрсеткені дұрыс. Мақалада транслитирленген дереккөздердің болуы міндетті шарт болып табылады.

Әдебиеттер тізімі орыс тілінде және жалпы қабылданған ағылшын транслитерациясында ұсынылуы тиіс. Мұны <http://translit.ru/> немесе <https://transliteration.pro/> сайтында көрсетілген бағдарламаның көмегімен жасауға болады.

Төменгі жағында авторлар туралы мәлімет үш тілде беріледі. Аты – жөні, лауазымы, ғылыми атағы, ғылыми дәрежесі жұмыс жасайтын мекемесі, қаласын, мемлекетін және электронды почтасын жазу керек. Көп автор болса мақалаға жауапты бір ғана автордың электронды почтасын көрсетеді.

### **Техникалық талаптар:**

- Мәтіндік редактор Microsoft Word
- Шрифты - Times New Roman – 14 кегль
- жоларалық интервал – 1,0
- шеті: жоғары, төмен, оңжағы, солжағы – 2 см
- абзацтық алу – 1 см
- Мақаланың көлемі 7 беттен аспау қажет

## Руководство для авторов

Публикация материалов в научно-информационном журнале «Вестник» Военного института Сухопутных войск имени Сагадата Нурмагамбетова осуществляется с использованием Open Journal System, системы онлайн-подачи и экспертной оценки. Регистрация и доступ в разделе отправка материалов. Автор для корреспонденции обязан предоставить сопроводительное письмо при подаче рукописи.

**Рукопись должна быть оформлена в соответствии с требованиями, описанными ниже.**

**Название статьи** – должно соответствовать содержанию статьи, теме исследования. Шрифт статьи (14 кегль).

**Аннотация** – краткое изложение содержания научной статьи. Объем аннотации составляет 100 слов, оформляется на 3-х языках. (12 кегль).

**Ключевые слова** – текстовые метки, количество ключевых слов от 5, оформляется на 3-х языках (казахском, русском, английском).

**Введение** – изложение актуальности темы исследования с обязательным рассмотрением отечественных и зарубежных работ.

**Методы исследования** – описываются методы, использованные в ходе исследования.

**Результаты исследования** – приводятся основные теоретические и экспериментальные результаты, фактические данные, обнаруженные взаимосвязи и закономерности.

**Заключение** – подведение итогов работы, обоснование новизны и актуальности исследования.

**Список литературы** – ссылка в тексте нумеруются по возрастанию в порядке их упоминания. Список литературы оформляется строго по ГОСТ 7.1. – 2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

При использовании в статье источников из электронных ресурсов в списке литературы необходимо указать на сетевой ресурс с полным адресом в интернете. Желательно указывать дату обращения к ресурсу.

Список литературы должен быть представлен на русском языке и в общепринятой английской транслитерации. Это можно сделать с помощью программы, указанной на сайте <http://translit.ru/>, либо <https://transliteration.pro/bsi/> <https://transliteration.pro/bsi/>.

Ниже даются сведения об авторах на трех языке. ФИО автора(-ов), данные авторов: должность, ученое звание, ученая степень наименование учреждения, города, государства. При наличии нескольких соавторов, рекомендуется указать адрес электронной почты одного соавтора.

### Технические требования

Текстовые файлы следует представлять в формате Word

- Шрифт – Times New Roman, размер – 14pt
- Междустрочный интервал – 1.0
- Поля: со всех сторон – по 2 см
- Абзац – 1 см
- Объем статьи – не должен превышать 7 страниц



## Guidelines for Authors

The publication of materials in the scientific journal Bulletin of the Sagadat Nurmagambetov Military Institute of Land Forces is carried out using the Open Journal System, an online submission system and peer review. Registration and access are in the section submission of materials. The corresponding author shall be obliged to provide a cover letter when submitting a manuscript.

**The manuscript must be formatted in accordance with the requirements described below.**

**The research** paper title should correspond to its content and research topic. It is indicated in capital letters in the center of the page (*MS Word in size 14 Times New Roman*).

**Abstract** is a summary of the research paper content. The abstract should contain 100 words, and be written in 3 languages – kazakh, russian and english (*MS Word in size 12 Times New Roman*).

**Key words.** The number of key words must be at least 5, and be written in 3 languages (kazakh, russian, english).

**Introduction** should include consideration of domestic and foreign research and actuality of research topic.

**Research methods** are the research methods used during the subject consideration.

**Research results** reveals main theoretical and experimental results, new facts, suggestions and recommendations.

**Conclusions** are the summing up study results, presenting practical recommendations, as well as own proposals.

**Bibliography and Transliteration.** The list of literature is drawn up strictly in accordance with GOST 7.1.-2003 (<http://docs.cntd.ru/document/1200034383>) «Bibliographic record. Bibliographic description. General requirements and rules for compilation», Adopted by the Interstate Council for Standardization, Metrology and Certification (Minutes No. 12 dated July 2, 2003). Transliteration: a romanized list of used (bibliographic) literature, if there is a Cyrillic list in the list of references, transliteration must be made. You can do transliteration through the website: [and /https://transliteration.pro/bsi](https://transliteration.pro/bsi).

After an interval Information about the Authors.

**The research paper design requirements:** The ICSTI code, the research paper title, the full name of the author(s), the authors data: position, academic title, academic degree, name of institution, city, state, e-mail.

### Technical requirements

- Electronic files should be submitted in Microsoft Word
- Font-Times New Roman, size – 14pt
- Line spacing – 1.0
- Fields: on all sides – 2 cm
- Paragraph – 1 cm
- The volume of the article should not exceed 7 pages

«Сағадат Нұрмағамбетов атындағы Құрлық әскерлері  
Әскери институтының хабаршысы» ғылыми-ақпараттық журналы  
Редакциялық-баспа бөлімшесінде басып шығарылды  
Жауапты редактор: К.Ш. Нурмухаметова  
Техникалық редактор: А.А. Маликова

---

Басуға 2023.15.12. қол қойылды  
Пішімі 20 x 30. Көлемі – баспа табақ.  
Таралымы 250 дана.  
050053, Алматы қ., Красногорская, 4.

Научно-информационный журнал  
«Вестник Военного института Сухопутных войск имени Сагадата Нурмагамбетова»  
Издано в типографии редакционно-издательского отделения  
Ответственный редактор: К.Ш. Нурмухаметова  
Технический редактор: А.А. Маликова

---

Издание подписано 15.12.2023.  
Формат 20 x 30. Размер – печатная пластина.  
Тираж 250 экз.  
050053, г. Алматы, Красногорская, 4.

Scientific and informational journal «Bulletin of the Sagadat Nurmagambetov  
Military Institute of Land Forces»  
Published in the printing house of the editorial and publishing department  
Responsible editor: K.Sh. Nurmukhametova  
Technical editor: A.A. Malikova

---

Signed to press in 15.12.2023.  
Format 20 x 30. The size of the printing plate.  
Circulation is 250 pieces.  
050053, Almaty, Krasnogorskaya, 4