

*Әуе қорғанысы күштері Әскери
институтының
ХАБАРШЫСЫ
ғылыми журналы*

*научный журнал
ВЕСТНИК
Военного института Сил воздушной
обороны*

№4(8), 2021 ж. желтоқсан
тоқсанына бір рет шығады



№4(8), декабрь 2021 г.
выходит один раз в квартал

*Меншік иесі: «Әуе қорғанысы күштерінің
Әскери институты» Республикалық
мемлекеттік мекемесі*

*Собственник: Республиканское
государственное учреждение «Военный
институт Сил воздушной обороны»*

*Қазақстан Республикасының Ақпарат және
қоғамдық даму министрлігімен мерзімді
баспасөз басылымын есепке қою туралы
2020 жылғы 19 маусымда
№KZ76VPY00024366 куәлігі берілген.*

*Свидетельство о постановке на учет
периодического печатного издания
№KZ76VPY00024366 от 19 июня 2020
года, выданное Министерством
информации и общественного развития
Республики Казахстан*

БАС РЕДАКТОР

Косанов Даурен Жуматаевич

БАС РЕДАКТОРДЫҢ ОРЫНБАСАРЫ

PhD Куатов Бауржан Жолдыбаевич

РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА МҮШЕЛЕРІ

*т.ғ.д., профессор А.Н. Коптев (академик С.П. Королев атындағы Самара
Ұлттық зерттеу университеті, Ресей Федерациясы, Самара қ.);*

*т.ғ.д., профессор Н.К. Юрков (Пенза мемлекеттік университеті, Ресей
Федерациясы, Пенза қ.);*

*ф-м.ғ.к., профессор Д.М. Сергеев (Т. Бигелдинов атындағы Әуе қорғанысы
күштерінің Әскери институты, Ақтөбе қ.);*

*т.ғ.к. М.К. Казамбаев (Тұңғыш Президенті – Елбасы атындағы Ұлттық
қорғаныс университеті, Нұр-Сұлтан қ.);*

PhD О.И. Лыгина (С. Бәйішев атындағы Ақтөбе университеті);

PhD Н.Н. Жантурина (Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті)

*Жарияланған мақалалар редакцияның көзқарасын білдірмеуі мүмкін. Мақала
мазмұнына автордың өзі жауапты. Журнал мақалалары басқа басылымдарда көшіріліп
басылса, «ӘҚК ӘИ хабаршысы» ғылыми журналына сілтеме жасалуы қажет.*

МАЗМУНЫ
СОДЕРЖАНИЕ

ВОЕННАЯ ПОЛИТИКА. ВОЕННЫЕ ДОКТРИНЫ

Б. Утегенов Қазақстан Республикасының әскери жоғарғы оқу орындарында «Саясаттану және геосаясат» пәнін оқытудың мәселелері	3
---	---

ВОЕННАЯ НАУКА

Н.А. Бекниязов, Т.З. Макаев, А.Т. Абдильдинов, А.Н. Дуйсенбаев, К.М. Казиев Оқытушы және курсанттардың ғылыми зерттеу жұмыстары	12
А.Е. Сарсенбаева Болашақ маман қалыптастыруда технологияның маңызы	16
Е.Т. Ескибаев Сущность профессиональной компетентности курсантов военных вузов	20

ВОЕННО-ПРИКЛАДНЫЕ НАУКИ

В.К. Жаумитова Преподавание русского языка как иностранного	25
А.С. Овсиенко Профессионально ориентированный подход в процессе изучения курса общей физики	31
Д.М. Сущик Методика дешифрирования и оценки фотострельб по воздушным целям	35

ВООРУЖЕНИЕ И ВОЕННАЯ ТЕХНИКА

Т.И. Уразбагамбетов, А.Т. Абдильдинов Әуе ұшақтарында қолданылатын жаңашыл авиациялық электромашиналарға сараптама	40
М.Б. Казанцев Эксплуатация авиационных комплексов в новых условиях технического прогресса	44
А.К. Жекешев Моделирование отражательных характеристик радиолокационных объектов сложной пространственной формы	49
Д.Б. Байкожаев Методы наведения и элементы систем управления авиационных управляемых средства поражения	52
М.А. Апендин Пути совершенствования перспективных авиационных катапультных устройств	57
С.Ж. Куртаев, Х.Х. Газизов Внедрение результатов рационализаторской работы в учебный процесс	64
А.К. Танкеева Кері тригонометриялық тендеулер мен теңсіздіктерді шешудің әдістемесі	70
А.К. Танкеева Возможности высокоуровневого языка «Python»	75

ВООРУЖЕННЫЕ СИЛЫ

А.Б. Ашимов Применение разведывательных систем США	79
---	----

ВОЕННАЯ ПОЛИТИКА. ВОЕННЫЕ ДОКТРИНЫ

УДК 355 (4/9)

Б. Утегенов

*Т. Бигелдинов атындағы Әуе қорғанысы күштерінің Әскери институты,
Қазақстан Республикасы, Ақтөбе қ.*

Boлатigisinuly@gmail.com

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ӘСКЕРИ ЖОҒАРҒЫ ОҚУ
ОРЫНДАРЫНДА «САЯСАТТАНУ ЖӘНЕ ГЕОСАЯСАТ» ПӘНІН ОҚЫТУДЫҢ
МӘСЕЛЕЛЕРІ**

Аңдатпа: Халықаралық саясаттың экспансионистік немесе қорғаныстық бағытын анықтайтын ұлттық мүдделердің негізінде тұжырымдалған құжат әскери доктрина болады. Әскери доктрина аспектісінде геосаясат әртүрлі атаулармен адамзат тарихында ерте заманнан белгілі. Геосаясат теориясы жаулап алынған және игерілген дүниені қайта бөлу саясатының практикалық стратегиясын сипаттайды. Геосаясат теориясы пәнаралық ғылым саласында өзінің нақты нысаны (объектісі), пәні, санаттық жүйесі және халықаралық қатынастардың зерттейтін өзіндік әдістемесі бар ғылым. Ғылыми-зерттеу жүйесінде географиялық кеңістік жағдайында белгілі бір мемлекеттер мен халықтардың қызмет жасауы мен дамуының кепілдігінің кеңістігі. Әскери доктринаның идеологиялық және тәжірибесінің маңызды өзектілігі, геосаясаттың ғылым ретінде физика, саясат географиясы, саяси экономия, әскери география, статистика және басқа да бірқатар гуманитарлық және техникалық ғылымдармен қатар дамығаны белгілі. ЖОО-дарда геосаясат пәнін оқыту, Қазақстан Республикасының Әскери доктринасындағы «Қазақстан Республикасының Қарулы Күштерінің негізгі миссиясы тек қорғану үшін» деген қағидаға басқаша көзбен қарауға ықпал жасайды.

Түйін сөздер: Геосаясат, саясат, білім алушылар, оқу, әдіс, әдістеме, іздену, зерттеу, өзгерту, оқыту, тәжірибе, түсіндіру, нәтиже, қорытынды

Аннотация: Военная доктрина – документ, сформулированный исходя из национальных интересов, определяющий экспансионистское или оборонительное направление международной политики. С точки зрения военной доктрины геополитика известна под разными названиями с древних времен в истории человечества. Геополитическая теория описывает практическую стратегию передела, завоеванного и освоенного мира. Геополитическая теория – это наука в области междисциплинарных наук, имеющая свою специфическую форму (объект), предмет, систему категорий и собственную методологию изучения международных отношений. Пространство в исследовательской системе, обеспечивающее функционирование и развитие определенных государств и народов в контексте географического пространства. Известно, что идейно-практическая значимость военной доктрины, геополитики как науки развивалась наряду с физикой, политической географией, политической экономией, военной географией, статистикой и рядом других гуманитарных и технических наук. Преподавание геополитики в вузах способствует иному подходу к принципу Военной доктрины Республики Казахстан «Главное предназначение Вооруженных Сил Республики Казахстан – только оборона».

Ключевые слова: геополитика, политика, студенты, чтение, метод, методология, поиск, исследование, изменение, обучение, практика, объяснение, результат, вывод

Abstract: Military doctrine is a document formulated on the basis of national interests, which determines the expansionist or defensive direction of international politics. In terms of military doctrine, geopolitics has been known by various names since ancient times in human history. Geopolitical theory describes a practical strategy for the redistribution of the conquered and mastered world. Geopolitical theory is a science in the field of interdisciplinary sciences,

which has its own specific form (object), subject, system of categories and its own methodology for studying international relations. The space in the research system that ensures the functioning and development of certain states and peoples in the context of geographical space. It is known that the ideological and practical significance of military doctrine, geopolitics as a science developed along with physics, political geography, political economy, military geography, statistics and a number of other humanities and technical sciences. Teaching geopolitics in universities contributes to a different approach to the principle of the Military Doctrine of the Republic of Kazakhstan "The main purpose of the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan is only defense."

Key words: geopolitics, politics, students, reading, method, methodology, search, research, change, training, practice, explanation, result, conclusion

Қазақстан Республикасының әлемнің саясат және экономикалық аймағына қосылуы, ХХІ ғасырдың негізі ретінде мемлекеттің «Қазақстан – 2050» атты стратегиялық бағдарламасын жүзеге асыру жоғары оқу орындарының білім беруінің қандай бағытта дамуы өзектілігі өткір мәселеге айналууда.

Дүниежүзілік тәжірибеде мемлекеттің саясаттық, экономикалық, әлеуметтік және мәдениеттік деңгейін бағдарлау үшін «адамның даму индексі» деген ұғым пайдаланады. Бұл ұғым негізінен үш құраммен сипатталады: 1) ұзақ өмір сүру; 2) білімділік; 3) өмір сүру деңгейі. Ал, бұл құрамдардың барлығы тікелей білімділікке тәуелді. Бұдан білім беру сапасын арттыру мәселелерін шешу, мемлекеттің әлем деңгейінде тиісті орнын табуға, алдыңғы қатарлы дамыған мемлекеттермен ғылым, экономика және саясат салаларында бәсекелестікке түсуге мүмкіндік беретіні айқын.

Заманның жаңа даму сатысында білім беру жүйесі қоғамның жаңа саясаттық-экономикалық, әлеуметтік-мәдениеттік және ғылыми-интеллектуалдық деңгейге сай болғаны дұрыс. Осыған орай, білімнің мақсаты, мазмұны және оны оқыту тәсілдері қайта қаралып, оқу жүйесін реттеу, ұйымдастыру мәселелері зерттеліп, өз шешімін табуды қажет жасайды.

Адамзат тарихында жеке адамның (индивидтің) негізгі мақсаты – қоршаған ортаны зерттеу барысында табиғат құбылыстарын пайымдап, оның мүмкіншіліктерін, қоғамның әр даму сатысына сәйкес мемлекет мүддесіне қолдану. Бұдан адамның қоғамдағы жетекші рөлі, алатын орны, ізденіс пен зерттеу нәтижелерінде алған білімдерін қорытындылау арқылы қажетті жаңалықтарды өмірге лайықты түрде енгізу шаралары, жаңа оқу жүйесін жасауда, яғни адамның инновациялық қасиеттері кең түрде ескеріліп, инновациялық білім беру саласында негізгі пайдалану іс-шарттардың бірі болуы қажет.

Жоғары мектеп оқытушысы (ЖМО) — білім беретін жоғары мектептерде білім алушылармен оқу-тәрбие жұмысын жүргізетін және дүниені ғылыми ой-санасымен түйіндейтін, саясаттық-экономикалық саланы, әлеуметтік-тарихи, педагогикалық-мәдениеттік даярлықты, жоғары адамгершілік сапасын, қоғамдық белсенділікті, білім алушыға және мамандыққа деген сүйіспеншілікті, дербес білім алу мен өзін-өзі тәрбиелеу жолдарын, қажеттілігін толық игерген, қазіргі заманның алдыңғы қатарлы, арнайы даярлығы бар және педагогикалық іс-әрекетпен айналысатын жеке адам (индивид).

Сабақ барысында, нақты педагогикалық жұмысты ұйымдастыру мен жүргізудің әдістемесі негізінен деректі материалдарды жинау, жүйелеу мен жалпылаудан басталады. Оқу әдіснамасы бірнеше негізгі деңгейден қалыптасатын білімдер жүйесі:

I. Эмпирикалық әдістердің таным тәсілдері. Бұл деңгейде тірі табиғи шығармашылық басым болады, сондықтан пән нысаны (объектісі) негізінен сезімдік таным арқылы қол жеткізілетін және ішкі қарым-қатынастарды ішкі байланыстар мен көріністер арқылы бейнелейтін жүйе. Эмпирикалықтың белгілері – деректі материалдарды жинау, оларды алғашқы жалпылау, бақыланған және сынақтан өткен мәліметтерді сипаттау, оларды жүйелеу, жіктеу және басқа да деректерді тіркеу іс-әрекеттері болып табылады. Эмпирикалық оқу әдісі тікелей нысанға (объектіге) бағытталады, оларды салыстыру,

өлшеу, бақылау, сынақтан өткізу, талдау, байқау әдістері мен құралдарының көмегімен меңгереді, ал олардың ең маңызды элементі дерек болып табылады.

«Дерек» ұғымы төмендегідей негізгі мәнді білдіреді:

- 1) шындықтың, нысанды (объективті) оқиғаның кейбір үзіндісі;
- 2) нысанды (объективті) шындыққа қатысты нәтижелер (шындық деректері), немесе сана мен таным саласына қатысты нәтижелер (сана деректері);

II. Жалпылама әдістердің таным тәсілдері. Өртүрлі пәндерде, оның ішінде нақты ғылыми-педагогикалық оқуларды ұйымдастыру үшін философиялық және жалпы пәндер әдістеріне негізделген арнайы оқу әдістері қолданылады. Жалпылама әдістерге жататындар:

- жалпы тәсілдер (жалпылау, анализ, синтез, абстракция, салыстыру, модельдеу, индукция, дедукция және т.б.);

-эмпирикалық зерттеу әдістері (бақылау, өлшеу, эксперимент);

-теориялық зерттеу әдістері (идеализация, формализация, ойлау эксперименті, жүйелі тәсіл, математикалық әдістер, аксиомалық тәсіл, абстрактіліден нақтыға және нақтыдан абстрактіліге өрлеу әдістері, тарихи, логикалық және т.б.).

III. Жалпы логикалық әдістердің таным тәсілдері:

1. Анализ (грек тілінен аударғанда – бөлу, талдау) – объектінің бөліктерінің құрамдары өз бетінше зерттеу мақсатында бөлу, талдау. Шынайы іс-тәжірибеде және ойлау іс-әрекетінде қолданылады. Талдаудың түрлері: механикалық бөлу; динамикалық құрамды анықтау; тұтастық элементтерінің өзара іс-әрекет түрлерін анықтау; құбылыстардың себептерін табу; білім және оның құрылымы деңгейлерін анықтау және т.б.

Талдауда заттың сапасын қадағалау керек. Білімнің кез келген саласында нысанды (объектіні) бөлудің белгілі бір шекарасы бар, одан кейін біз қасиеттер мен заңдылықтар әлеміне енеміз (атом, молекула және т.б.) және заттарды сыныптарға (кластарға) бөлеміз.

2. Синтез (грек тілінен аударғанда – біріктіру – шынайы немесе ойша заттың бөліктерін және жақтарын біртұтасқа біріктіру) – бұл тұтастық бөліктерін ырықсыз, эклектикалық біріктіру емес, ол мәнді анықтауға қарай диалектикалық тұтастық болып саналады. Қазіргі заманғы ғылым үшін тек қана ішкі емес, сонымен бірге пәнаралық синтез және ғылыми синтез тән.

3. Абстракциялау (латын тілінен аударғанда – бір жақты көрініс):

а) біртұтастың бір жағы, сәті, бөлігі, шындықтың бір бөлігі, дамымаған, біржақты, фрагментарлы (абстрактілі);

ә) қасиеттің белгілі сәтінде танушы субъектінің бір уақытта қызығушылығын анықтайтын, бірқатар қасиеттермен зерттелетін құбылыстан ойша қозғалу процесі (абстракциялау);

б) ойлаудың абстракциялау іс-әрекетінің нәтижесі (абстракция тар мағынасында).

Бұл «абстрактілі заттар», жеке алынған ұғымдар мен санаттар ретінде («аппак», «даму», «ойлау» және т.б.) олардың жүйесі алынады (олардың ішінде ерекше дамығандары - математика, логика және философия саналады).

Абстракцияның түрлері:

а) Теңестіру абстракциясы, оның нәтижесінде зерттелетін заттардың жалпы қасиеттері мен қатынастары анықталады. Бұнда аталған қасиеттер мен қатынастарда заттардың тепе-теңдігін қалыптастыру негізінде, оларға сәйкес сыныптар (кластар) қалыптастырылады.

ә) Изоляцияланған абстракция – «таза біржақты болу» актілері, бұнда өзбетінше дара заттар ретінде қарастырыла бастайтын қасиеттер мен қатынастар анықталады («абстрактілі заттар» - «жақсылық», «ақтық» және т.б.).

б) Математикадағы өзекті шексіздік абстракциясы – бұнда шексіздік көпшіліктер соңғы ретінде қарастырылады. Бұнда зерттеуші шексіздік көпшіліктің әрбір элементін сипаттау және тіркеудің мүмкін болмауын біржақты қарастырады, осындай міндетті шешілген деп қабылдайды.

в) Әлеуеттілікті (Потенциалды) жүзеге асыру абстракциясы – бұл математикалық іс-әрекет процесінде операциялардың соңғы саны жүзеге асырылады.

4. Салыстыру – объектілердің ұқсастығы немесе айырмашылығы туралы пайымдаулар негізіндегі танымдық операция. Салыстыру көмегімен заттардың сандық және сапалық сипаттамалары анықталады. Салыстыру – олардың арақатынасын анықтау мақсатында бір затты екіншісімен салыстыру. Салыстыру арқылы анықталатын қатынастардың қарапайым және маңызды типі – бұл ұқсастық және айырмашылық қатынастары. Салыстырудың сынып (класс) құрайтын «біртекті» заттардың жиынтығы арқылы маңызды болады. Сынып (Класс) бойынша заттарды салыстыруды қарастыру үшін, мәнді белгілер бойынша жүзеге асырылады.

5. Жалпылау - заттардың жалпы қасиеттері мен белгілерін қалыптастыру процесі, оның негізі ретінде ортақ және бірлік санаттары алынады.

Жалпының түрлері:

А) абстрактілі-жалпы, бірқатар бірлікті заттардың жеңіл ұқсастығын білдіретін сыртқы ұқсастық. Жалпының аталған түрі салыстыру жолы мен анықталады, танымда шектелген, бірақ маңызды рөл атқарады.

Ә) нақты-жалпы, өзара іс-әрекеттегі бірқатар бірлікті құбылыстардың болуы мен дамуының заңы. Жалпының аталған түрі топтағы ұқсас, ішкі, қайталанатын, терең құбылыстардың негізін, оның дамыған түрлеріндегі мәнін айқандайды, яғни заңды айқындайды. Жалпының екі түріне сәйкес, ғылыми жалпылаудың екі түрін бөліп қарастырады: 1) кез келген белгілерді анықтау және 2) мәнді белгілерді анықтау.

6. Индукция – бақылау мен эксперимент нәтижелерін жалпылаумен және жекеден жалпыға қарай жүретін ой қозғалысымен байланысты зерттеудің логикалық тәсілі. Индукцияда аталған тәжірибелер жалпыға қарай жүреді. Тәжірибе шексіз және толық болмағандықтан, индуктивті тұжырымдардың мәселесі (мүмкін боларлық) сипаты болады. Индуктивті жалпылаулар әдетте, тәжірибелі шындықты немесе эмпирикалық заңдарды қарастырады.

7. Дедукция – таным процесінде жалпыдан жекеге қарай жүретін ой қорытындысы; логикалық тұжырым процесінде логиканың белгілі ережелерінен олардың қорытындысына қарай өту. Ғылыми танымның бір тәсілі ретінде, индукциямен тығыз байланысты, олар диалектикалық өзара байланысты ой қозғалысының тәсілдері. Аналогия шынайы білім бермейді: егер аналогия бойынша ой қорытындылары шынайы болса, қорытынды да шынайы болады деген сөз емес. Аналогия бойынша тұжырымдардың мүмкін боларлығын арттыру үшін, төмендегілерге ұмтылу қажет:

- а) салыстырылатын объектілердің сыртқы емес, ішкі қасиеттеріне;
- ә) бұл объектілер маңызды және мәнді белгілері бойынша ұқсас болады;
- б) сәйкес келетін белгілердің шеңбері аясының кең болуы;
- в) ұқсастық ғана емес, айырмашылықтар да ескеріледі.

8. Модельдеу аналогиясы бойынша ой-қорытындылары кеңірек түсіндіріледі, бұл бір объекті туралы ақпаратты ауыстыру модельдеудің гносеологиялық негізін құрайды – объектілерді модель бойынша зерттеу әдістері.

Модель (латын тілінен аударғанда – шама, үлгі, норма) – логикада және ғылым әдіснамасында – шынайылықтың белгілі фрагментінің аналогы, адамзат мәдениетінің ой-пікірі, және т.б. – модельдің түп нұсқасы. Идеалды модельдеуде модельдер сызба, график, сызба (чертеж), формула, көбейту жүйесі, табиғи және жасанды тілдің ұсыныстары және т.б. ретінде болады. Қазіргі кезде математикалық (компьютерлік) модельдеу кең тараған.

IV. Теориялық зерттеудің ғылыми әдістері:

- 1) формализация;
- 2) аксиомалық әдіс;
- 3) жүйелі тәсіл;
- 4) идеализация;
- 5) математикалық әдіс;

6) абстрактіліден нақтылыққа өрлеу әдісі;

7) тарихи және логикалық әдісі.

XXI ғасырда білім беру процесі тез өзгеруде осыған орай білім берудің төмендегі негізгі ұстанымдарыға назар аударылу қажет.

Біріншіден, білім алуға үйрену қажет. Экономикалық, әлеуметтік саладағы жедел өзгерістер, жалпы мәдени білімді шектеулі пәндерді игеру мүмкіндігін қарастыру білімге құштарлықты және өмір бойы ізденуге ықпал жасайды.

Екіншіден, жұмыс жасауға дағдылану немесе мамандықты үнемі жетілдіру – болжап болмайтын көптеген тосын жағдайлардан алып шығады. Мұндай тереңділік пен біліктілікке қол жеткізу үшін білім алушылар кәсіби және әлеуметтік салада (еріктілер жіктері (слоев) немесе топтары) жұмыс жасап, өз қабілеттерін сынай алатындай, тәжірибе алатындай мүмкіндіктері болуы қажет.

Үшіншіден, өмір сүре білуге үйрену. XXI ғасыр барлық адамдардың дербестігін және қабілеттілігін бағалауға талап жасайды. Мұның өзі ұжымдық жобаны жүзеге асыру шеңбері аясындағы жеке жауапкершілігімен ұштасып жатуы мүмкін. Адамның бойындағы дарынды түгелдей кәдеге асатындай жағдай жасалуы маңызды. Олар: ойлауға қабілеттілік, есте сақтау, қиялдау, дене мүмкіндіктері, сезімталдық, т.б. болып табылады.

Осыған орай, «Саясаттану және геосаясат» пәнінен оқу процесі мен таным-білім нәтижесінде не үйрену, оқып білу және өмір сүру тіршілігінде пайдалану мүмкіндіктерін теориялық түрде іздестіріп көреміз. Міне, осы әдістердің көмегімен, Қазақстан Республикасының саясаты мен стратегиялық бағыт-бағдарларын ЖОО-дарының білім алушыларына оқыту, үйрету және дамыту шеңбері аясында оқу процесінде пайдалану іс-әрекетін жасайық. Бұл әдістер:

I. Эмпирикалық әдістердің таным тәсілдері. Бұл әдістерді қолдануда табиғи шығармашылық басым болады, сондықтан пән нысаны (объектісі) негізінен сезімдік таным арқылы қол жеткізілетін және ішкі қарым-қатынастарды ішкі байланыстар мен көріністер арқылы бейнелейтін жүйе. Себебі, жеке адамның (индивидтің) өмір сүру ортасы тек, нағыз заттар және еңбектердің нәтижелерін пайдалану арқылы жүзеге асады. Мысалы, мемлекеттің аумағы (территориясы) сол мемлекеттің тұрғындарының өмір сүру кеңестігі болып табылады. Яғни, бұл әдістің тікелей нысаны (объектісі) тұрғындардың мекен-жайлары болады. Оны салыстыру, өлшеу, бақылау, сынақтан өткізу, талдау, байқау әртүрлі құралдар көмегімен меңгереді. Мысалы, Қазақстан Республикасы мен Ресей Федерациясын салыстыру және басқа өлшем мөлшерлері (нормалары) бойынша нақтылау, оқу процесінде пайдалану курсанттардың көп білімді танып білуіне және игеруіне жол ашады, бағыт-бағдар береді. Бұл жердегі, ең маңызды элемент «дерек» болып табылады, ондай деректі материалдар сипаттау, оларды жүйелеу, топтастыру және басқа да деректерді тіркеу іс-әрекеттері эмпирикалық оқу әдісінің тікелей бағытына сәйкес сана мен таным саласына қатысты нәтижелер (сана деректері) болып шығады.

II. Жалпылама әдістердің таным тәсілдері. Әртүрлі пәндерде, оның ішінде нақты ғылыми-педагогикалық оқуларды ұйымдастыру үшін философиялық және жалпы пәндер әдістеріне негізделген арнайы оқу әдістері қолданылады.

Жалпылама оқу материалдарын ұғымдары «геосаясат», «география», «саясат», «ұлт», «ұлттық диаспор» және т.б. туралы мысалдар келтіруімізге болады. Кез келген ғылым сияқты геосаясаттың да үнемі өзгеріп отыратын, табиғат пен адамзат дамуының жаңа мәселелерін өз шеңбері аясында оқытатын пән. Әлем көпполярлы және көпөлшемді, ал жаһандық әлемдік саясат көп деңгейлі болғаны сияқты, «геосаясат саясатын» оқытатын пән де көп деңгейлі болуы міндетті.

Қазіргі геосаясат мемлекеттердің мүдделерін көрсететін жаһандық, аймақтық, субаймақтық және мемлекетішілік деңгейдегі оқиғалардың дамуын талдайды. Жаңа жағдайлардың ықпалынан әлем үнемі өзгеріп отырады, оның негізі географиялық нышандарды (факторларды) жоққа шығармайтын, бірақ оларға қосылатын және қазіргі әлемнің геосаясат моделін қалыптастыратын жаңа элементтермен қаныққан. Бұл модель

абстрактілі, тарихи, логикалық және т.б. түрде дамыған, сонымен бірге, заманауи уақытта динамикалық, нақтылы және нақтыдан абстрактілі өрлеуде әдістерімен дәлелденуде.

«Геосаясат» ұғымымен «геосаясат саясатын» пәнінің басқа ұғымдары жалпылама әдістердің: жалпы тәсілдері, эмпирикалық пен теориялық зерттеу әдістері арқылы мағыналарын білім алушыларға жеткізеді. Жалпылама әдістердің өзгешілігі оқу материалдарын білім алушыларға оқу процесінде оқыту-үйрету оңай жолдармен жеткізіледі.

III. Жалпы логикалық әдістердің таным тәсілдерінің бірі талдау (анализ) шынайы іс-тәжірибеде және ойлау іс-әрекетінде қолданылады. «Геосаясат» пәніндегі талдауды әлемнің екіполярлық жүйеге бөлінген уақытын, яғни, оларды механикалық бөлу; динамикалық құрамды анықтау; тұтастық элементтерінің өзара іс-әрекет түрлерін анықтау; құбылыстардың себептерін табу; білім және оның құрылымы деңгейлерін анықтау және т.б. белгілермен көрсету болып табылады. Мысалы, АҚШ және КСРО мемлекеттердің өзара бақталастықтары, олардың ұйымдастырған әскери одақтарының мақсаттарын, құрылымдарын, одақтардың даму динамикасын және іс-әрекеттерін түсіндіру арқылы көрсетуге болады. Ал, бұл оқу материалдарын осы әдістің тағы таным тәсілдерінің бірі әртүрлі тараптарын (жақтарын) біртұтасқа біріктіру (синтез) және бөліктерін мәнді анықтау арқылы сабақ барысында түсіндіріледі. Мысалы, қазіргі заманда, дүниежүзінің барлық мемлекеттері әлемді бірполярлық үстемдіктен гөрі, көпполярлық бөліктен тұратын тәртіптің (режимнің) болғанын қалайды. Бұндағы, курсанттарға түсіндіретін негізгі оқу материалының құрылымы АҚШ мемлекетінің дүниежүзілік үстемдікке (гегемонияға) ұмтылысына оқу материал көлемінде түсіндіру болып табылады.

Тағы айтатын, жағдай осы мысалдарды, тек бір тарапты (жақты) көрініспен (абстракциялау) даму қарқының, болашақта мемлекеттер араларының қарым-қатынас жолдарының қалай дамидынын түсіндіру мәселесі тұратыны белгілі. Сондықтан, қазіргі, АҚШ, РФ, Батыс Еуропа және Жапония мемлекеттерін өзара салыстыру (экономикасын, әлеуметтік жағдайын, мәдениет салаларының дамуын, ғылымының дамуын және т.б. жалпылама көрсеткіштері бойынша); индукция ережесімен АҚШ мемлекетінің жеке өзінен дамуының ықпалы арқылы жалпы дүниежүзілік ұйымға айналғанын; ал, Батыс Еуропа мемлекеттерінің дедукциямен жалпы мемлекеттер ұйымынан жеке дара дамыған күшті мемлекетке айналғанын (Германия, Франция және т.б.) курсанттарға түсіндіреміз.

Бұл танымның бір ерекшелігі, индукция мен дедукция тығыз байланыста, олар диалектикалық өзара байланыста болатын ой қозғалысының тәсілдері. Бұлардың қорытынды да шынайы болып тұжырымдардың мүмкін боларлығын арттыру үшін, төмендегілердің болуы міндетт:

- а) салыстырылатын объектілердің сыртқы емес, ішкі қасиеттеріне;
- ә) бұл объектілер маңызды және мәнді белгілері бойынша ұқсас болады;
- б) сәйкес келетін белгілердің шеңбері аясының кең болуы;
- в) ұқсастық ғана емес, айырмашылықтар да ескеріледі.

Осы мемлекеттерді жекеше және жалпы топтар бойынша талдау арқылы, олардың құрылымының моделдерін курсанттарға оқу материалдары көлемінде түсіндіреміз. Сонымен бірге, өз мемлекетіміздің моделімен салыстыру, кейбір жағдайын қабылдау, тәжірибе есебінде үйрену мен стратегиялық жоспарларға қосу, мемлекетімізді көркетуге себебі болады сендіру мүмкін болады.

Модельдеу таным тәсілі бойынша ой-қорытындылары кеңірек түсіндіріледі, бұл бір нысан (объекті) туралы ақпаратты ауыстыру модельдеудің гносеологиялық негізін құрайды – нысандарды (объектілерді) модель бойынша зерттеу әдістері – шынайылықтың белгілі фрагментінің аналогы, адамзат мәдениетінің ой-пікірі, және т.б. – модельдің түп нұсқасы. Идеалды модельдеуде модельдер сызбасы, график, сызба (чертеж), формула, көбейту жүйесі, табиғи және жасанды тілдің ұсыныстары және т.б. ретінде болады. Қазіргі кезде математикалық (компьютерлік) модельдеу кең тараған.

IV. Теориялық зерттеудің ғылыми әдістері: 1) формализация; 2) аксиомалық әдіс; 3) жүйелі тәсіл; 4) идеализация; 5) математикалық әдіс; 6) абстрактіліден нақтылығы өрлеу әдісі; 7) тарихи және логикалық әдісі. Осы әдістің таным тәсілдерін курсанттарға дайындалған дәріс мәтінін келтіру арқылы көрсетіп көрейік.

Геосаясаткер К.В. Плешаков аса бай жерлердің келесі топтамасын (классификациясын) ұсынады:

1. Эндемикалық (грек тілінен аударғанда endemos – жергілікті) өріс – ұзақ уақыт мемлекет бақылауындағы кеңістік. Көршілер бұл аумақтың, осы ұлттық қауымдастыққа жататынын мойындайды. (Қазақ қауымдар аумағын (территориясын) қазақтардың тарихи өлкесі дегенді көрші мемлекеттерінің барлығы сөзсіз мойындамайды).

2. Шекара өрісі – белгілі бір мемлекеттің бақылауындағы, бірақ демографиялық, экономикалық, саясаттық жағынан жеткіліксіз дамыған аумақ (территория). Көбінесе мұндай өріс ұлттық азшылықтар мекендейтін кеңістік болып табылады. Көрші мемлекеттер кейде, бұл аумақтардың (территориялардың) меншігіне күмән келтіреді, бірақ тұрғындар «өздеріме тиесілі» деп санайды.

3. Кросс өрісі – бірнеше көрші мемлекеттер талап жасайтын кеңістік (территория). Мұндай кеңістіктерге негізінен орыс және орыстiлді халықтар тұратын, олардың еркінен тыс ТМД-ның «тәуелсіз мемлекеттеріне» айналған бұрынғы КСРО-ның үлкен аумақтары (территориясы) жатады.

4. Жалпы өріс – ұлттық қауымдастықтың бақылауындағы үздіксіз кеңістік. Мысалы, оған қазіргі Ресей аумағының көп бөлігі қосылады (әзірге жалғыз ерекшелік - Шешенстан). Болашақта Беларуспен одақ оған парасатты көзқараспен оны кеңейтуге тарихи мүмкіндік береді.

5. Геосаясаттың тірек бекеті (пункті) – жалпы кеніштен тыс орналасқан, кез келген мемлекет бақылайтын, бірақ бұл аумаққа (территорияға) коммуникацияларды басқа немесе басқа мемлекеттер бақылайтын аймақ. Мысалы, Калининград облысы немесе Байқоңыр қазақстанның нақты жері болсада, Ресейдің тірек нүктесі болып табылады.

6. Метафилд – бірнеше мемлекеттер, мемлекеттер бір мезгілде зерттейтін кеңістік. Көбінесе бұл даму сырттан келетін геосаясаттық қысымы жағдайында орын алады. Қазір Ресейдің «ассимиляциясы» (экономикалық, идеологиялық, мәдени, діни, т.б.) осылай жүріп жатыр.

Жоғарыдағы келтірілген дәріс мәтінін курсанттар қалай қабылдайды және түсінеді. Бұндағы жағдайлар, қазіргі заман ағымдағы өзекті мәселелер және оны түсіну әрбір білім алушының патриоттық пен ұлттық сезімін ой-санасында мықтап орын алуына ықпалын жасайды білеміз. Себебі, бұл дәріс мәтінінде қазақ қауымдастықтардың өмір сүретін кеңістігі геосаясат тақырыбына өзек болып тұр және талас тудыруда. Сондықтан, әрбір білім алушы өз кезегінде, бұл кеңістікті қорғау және сақтау мүмкіндіктерін қарастыра бастауға ықпалын тигізуі қажет. Егер ондай ой-толғаныс пайда болса, дәріс мәтіні негізгі мақсатына жетті деп ойлаймыз. Дәрістің барысында, оқытушыға қойылған сұрақтар білім алушыларда қызығушылық көрініс болды деп ойлауға негіз болады.

Геосаясат – жер мен саясат процестерінің арақатынасы туралы ғылым. Ол географияның кең негізіне, ең алдымен саясаттық географияға негізделген, ол кеңістіктегі саясат организмдері және олардың құрылымы туралы ғылым болып табылады. Сонымен қатар, геосаясат саясаттық іс-әрекетке лайықты көлік құралын қамтамасыз жасауды және жалпы саясат өміріне бағыт беруді мақсат жасайды. Осылайша, геосаясат практика түрінде, саясатты басқару өнеріне айналады. Ғасырлар тоғысында пайда болған көптеген пәндер сияқты геосаясат үш ғылымның дүниетанымдық көзқарастары негізінде пайда болды:

- 1) өркениеттік;
- 2) әскери-стратегиялық;
- 3) географиялық детерминизм теориялары.

Геосаясат пәнін оқыту барысында геосаясаттың осы үш ғылымның ұштасуынан пайда болғанын ұмытпағанымыз жөн болады. Өзінің қоғамдық және жеке өмірінің барысында

адам нені болсын оқып-үйрене алады. Бұл – ақиқат, шындық. Осымен байланысты қазіргі электрон қатынас құралдарын немесе кәсіби қызметті, сондай-ақ мәдени өмір мен бос уақытты жалпы білім берудің пәрменді құралына айналдыру жағына ерекше көңіл аудару қажеттігі пайда болады. Бірақ, бұлар кейбір шындыққа көлеңке түсіруі де мүмкін. Өйткені, егер де біз оқу мен оны үнемі жоғары сатыға көтеріп отыруға барлық мүмкіндікті пайдалануға тиіспіз дейтін сөзге жүгінер болсақ, бұл мүмкіндіктерді пайдалана алатындай жағдай жасауымыз керек екендігінің өзі – ақиқат шындық. Бұл үшін әр адамға ең қажеттісі – жан-жақты, сапалы базалық білім алу. Оның үстіне оқу орындары білім алушының білімге деген құштарлығын оятып, оқудан қанағат табуға үйретуге, білуге ынтасын арттыра отырып, білім жинауды үйренуге мүмкіндік жасауға тиіс.

Мақала мағынасының қорытындысы:

Біріншіден, ол сол немесе басқа дүниетанымды, яғни халықаралық саясаттың экспансионистік немесе қорғаныстық бағытын өмір сүру кеңістігіндегі ұлттық мүдделермен негіздейтін идеологиялық доктринаны сипаттайды. Осы аспектіде геосаясат әртүрлі атаулармен сол немесе басқа нысанда (объектіде) адамзат тарихында ерте заманнан белгілі.

Екіншіден, геосаясат концепциясы ескі державалар жаулап алған және игерген дүниені қайта бөлу дәуіріндегі халықаралық қатынастардың нақты тарихи түрін, қазіргі тарихтағы халықтар мен мемлекеттердің халықаралық саясатының практикалық стратегиясын сипаттайды. Бұл аспектіде, сондай-ақ ұлы географиялық ашылулар дәуірінің соңынан және кейбір мемлекеттер үшін «жаңа» жерлерді отаршылдықпен біріктіріп, буржуазиялық дәуірдің кейінгі кезеңдерінде құрылған мемлекеттерді, сондықтан мемлекет колонияларын бірінші басып алу үшін, олардың экспансионизмін ақтау үшін оны пайдалану үшін географиялық кеңістікте тұратын доктриналарды еске түсіріңіз.

Үшіншіден, геосаясат концепциясы пәнаралық әлеуметтік ғылым саласында өзінің нақты нысаны (объектісі), пәні, санаттық аппаратының өзіндік жүйесі және халықаралық қатынастардың тәуелділігін зерттеудің өзіндік әдістемесі бар ғылымды, сондай-ақ ғылыми-зерттеу жүйесінде белсенді дамып келе жатқан ғылымды білдіреді және географиялық кеңістік жағдайында белгілі бір мемлекеттер мен халықтардың қызмет жасауы мен дамуы. Осы аспектіде геосаясат ғылым ретінде ХХ-ғасырдың басында пайда бола бастады және оның соңында жүйелі түрде қалыптаса бастады. Идеологиялық доктрина және тәжірибенің белгілі бір түрі ретінде маңызды өзектіленумен, оның институттандыруындағы мұндай елеулі үзіліс геосаясаттың ғылым ретінде физикалық және саясат географиясының, саяси экономия мен әскери географияның, статистиканың дамуына дейін пайда болуы мүмкін еместігімен түсіндіріледі және этика және этнопсихология және басқа да бірқатар гуманитарлық және техникалық ғылымдар, олардың синтезі болып, сапалы жаңа қоғамдық білімді білдіреді.

Геосаясат пәнін оқыту, Қазақстан Республикасының Әскери доктринасындағы «Қазақстан Республикасының Қарулы Күштерінің негізгі миссиясы тек қорғану үшін» деген қағидаға басқаша көзбен қарауға ықпал жасайды.

Пайдалыналған әдебиеттер тізімі

1. Белегова Ә. Техникалық жоғары оқу орындарында студенттердің кәсіби құзіреттілігін қалыптастыру // Білім берудегі менеджмент. – Алматы, №3. 2008. – Б. 93-96.
2. Кожахметова К., Таубаева Ш., Джанзакова Ш. Методология общей и этнической педагогики в логико-структурных схемах: учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений, магистрантов, аспирантов и докторантов в области педагогики. - Алматы, 2005. – 174 с.
3. Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2005-2010 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы. – Астана, 2004.- 46 б.
4. Плешаков К.В. Геополитика в контексте глобальных изменений. // Международная жизнь. - 1994. - № 10. - С. 32-34.

5. Утегенов Б., Берекебаев К.М. Политология и геополитика. Учебное пособие. – Актобе, ВИ СВО, 2019. – 332 с.

ВОЕННАЯ НАУКА

УДК 356:33

Н.А. Бекниязов, Т.З. Макаев, А.Т. Абдильдинов, А.Н. Дуйсенбаев, К.М. Казиев
*Т. Бигелдинов атындағы Әуе қорғанысы күштерінің Әскери институты,
Қазақстан Республикасы, Ақтөбе қ.*
arman.abdildinov@yandex.kz

ОҚЫТУШЫ ЖӘНЕ КУРСАНТАРДЫҢ ҒЫЛЫМИ ЗЕРТТЕУ ЖҰМЫСТАРЫ

Аңдатпа: Бұл мақалада, біз, қазіргі кезеңдегі өзекті мәселелердің бірі болып табылатын курсантарды ғылыми жұмыстарға жігерлендіру, ынталандыру жолдарын Ресей және басқа шетел ғалымдарының ғылыми еңбектеріне шолу арқылы, талқылау жасап, белгілі бір тұжырымға келдік. Оқытушы мен курсантардың оқу процесі кезеңінде бірлесе жасаған ғылыми ізденістері, болашақта жас маманға дарынды, жоғары деңгейдегі өз ісінің шебер маманы болуына әсерін тигізеді.

Түйін сөздер: баулау, негізгі мақсат, негізгі міндеттер, зертеу жұмыстары, мерзімдер, білімнің жаңашылдығы, бірлескен ғылыми ізденістер

Аннотация: В данной статье мы пришли к определенным выводам, обсудив, проанализировав научные труды российских и других зарубежных ученых, о путях мотивации, пробуждения желания и стремления к выполнению научных работ, что является одной из актуальных проблем на современном этапе. Совместные научные изыскания преподавателей и курсантов в период учебного процесса влияют на то чтобы в будущем молодой специалист стал талантливым и высококвалифицированным.

Ключевые слова: обучение, основная цель, основная задача, исследовательская работа, сроки, нововведение знаний, совместные научные изыскания

Abstract: In this article, we discussed ways to encourage and motivate cadets to scientific work, which is one of the most pressing problems at the present stage, by reviewing the scientific works of Russian and other foreign scientists, and came to a certain conclusion. Scientific research conducted jointly by teachers and cadets at the stage of the educational process will allow the young specialist to become a talented, skilled specialist in his field at a high level in the future.

Key words: teach, primary aim, primary directive, research papers, timeline, innovation of knowledge, joint, scientific research

Әскери жоғары оқу орындары оқытушысының басты міндеттерінің бірі курсантарды ғылымға баулу және ғылыми ізденістерге тарту болып табылады.

Қазіргі уақыттағы Қазақстан Қарулы Күштерінің әскери техниканы заманауи талаптарға сай, үнемі жаңартылуы (әскери техниканың жаңа үлгілерін алуы модернизациядан өткізуі), ғылыми және өндірістік ақпарат көлемінің күрт артылуы, алынған білімнің ескіруі мен құнсыздығын тудырады. Сондықтан курсантарды тек қана оқу бағдарламасы бойынша даярлай ғана қоймай, курсантардың ғылымға деген құштарлығын арттыру, жаңашыл әскери педагогтың өзекті мәселесі болып табылады.

Ресей ғылымы Н.И.Пирогов өз еңбектерінде, былай деген: « Мұғалімдерге бір – бірінің сабақтарына қатысуға кеңес берді, әдістемелік ізденуге, ескі икемсіз әдістерді артта қалдырып, оқыту әдістерін жаңадан қолдану керек, оқушының назарын және оған деген қызығушылығын ескеру керек; студенттер тәуелсіздікке үйрену керек деген »[1].

Н.И.Пирогов айтқанда ғылым тек қана жаңа ақпарат алу үшін қажет емес, ол кейде терең, сондықтан үстірт бақылаушы үшін сезілмейтін - тағы бір маңызды элемент- білім беруді қамтиды. Оны пайдалана білмейтін адам ғылымның барлық қасиеттерін әлі білмейді.

Қазіргі кезеңде курсантардың ғылыми- зерттеу жұмыстарымен айналысуы жоғары білімнің қажетті элементі болып табылады.

Курсантардың ғылыми зерттеу жұмыстарының негізгі мақсаты: барлық пәндер бойынша білімді тереңдету және күшейту үшін, өз бетімен зерттеу әдістері мен дағдыларын меңгеру, өзекті ғылыми – техникалық мәселерді шешуге үлес қосу, инновациялық жағдайларда күрделі кәсіби міндеттерді шешумен байланысты ғылыми – зерттеу жұмыстарын өз бетінше жүзеге асыру қабілеті мен сенімділігін дамыту болып табылады.

Курсантардың ғылыми – зерттеу жұмыстарының негізгі міндеттері – ғылыми дидактикалық танымның әдісін меңгеру, жалпы – ережелер – ғылыми – техникалық ақпаратты өз бетінше іздеудің, теориялық және экспериментальды жұмыстарды жүргізудің тәжірбелік дағдыларын дамыту, эксперименттің әдістемесін үйрету, зерттеу жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру, ғылыми – зерттеу жұмысын ұйымдастыру әдістерімен танысу, бағыт бойынша теориялық білімді тереңдету және бекіту, жұмыстың тәжірбелік дағдыларын алу, ғылыми зерттеудің заманауи әдістерін, эксперимент техникасын, аспаптар мен жабдықтарды игеру, зерттеу нәтижелерін талдай білу және тұжырымдар мен ұсыныстар жасай білу.

Курсантардың ғылыми зерттеуге қатысуы олардың жеке қабілетінің, ғылыми интуициясының дамуына ықпал етеді[2].

Ғылыми жұмысқа тарту объективтікті, ұқыптылықты, жинақылықты талап ететін моральдық, әлеуметтік және этикалық мәселелер болып табылады. Мұнда тек талант, білім мен эрудиция жеткіліксіз, ізденіс үшін төзімділік, ерлік, жігер қажет. Қазіргі заман талаптары ғылым мен техниканың саласында өмір сүріп, жұмыс істей алатын әскери мамандық қажет етеді.

Курсантардың зерттеу жұмысы жоғары әскери оқу орының бітіретін мамандарды даярлау сапасын арттырудың пәрменді құралы болып табылады және ажырамас жалғасы ретінде оқу процесімен тығыз байланыста жүргізілуі тиіс. Оқытушылар өзінің кәсіби қызметін теориялық тұрғыдан түсіну дағдыларын, пайымдаудың дербестігін, шоғырлану, өз білім қорын үнемі байыту, туындаған мәселелерді жан-жақты көзқарас қалыптасу қабілетіне ие болады. Оқу және ғылыми – зерттеу жұмыстарымен айналысу курсанты тәртіпке келтіреді, оған негізгі кәсіптік пәндерді меңгеруге көмектеседі.

Курсант бір мезгілде ғылыми ақпаратты алу және өңдеу, ғылыми – техникалық құжаттаманы (зертханалық журналды, есепті, мақаланы) ресімдеу дағдыларын иеленеді. Зерттеу жұмысы сонымен қатар курсантарға оқуды бітірген соңда магистратура, аспирантура аясында ғылыми жұмыстарды жалғастырудың жеке мүмкіндіктерін анықтауға және оқуға мүмкіндік береді.

Жоғарыда көрсетілген Ресей ғылымдарының нәтижелеріне сүйене отырып мынадай тұжырымдама жасауға болады:

Зерттеу жұмысы оқу процесінің ажырамас бөлігі ретінде бүкіл оқу кезеңін қамту керек. Оның қалыптасуы мен мазмұны бастауыш және жоғарғы курстардан ерекшеленуі керек екені анық. Сонымен, бастапқы кезеңде ғылыми техникалық әдібеттермен жұмыс істеу дағдыларын игеруге, эксперименттің техникасымен танысуға, міндетті зертханалық жұмыстар орындау кезінде бақылау нәтижелерін өңдеу үшін математикалық статистиканы қолдану әдістерімен танысуға және т.б. назар аударылады. Жекеленген қабілетті курсантар үшін ғылыми зерттеу жұмысы III курста да басталуы мүмкін. Жоғарыда айтылғандардың бәрі курсантардың кезең-кезеңімен ғылыми оқытуды ұйымдастырудың қажеттілігін көрсетеді.

Ғылыми – зерттеу жұмысын ұйымдастырудың жалпы мақсатына сәйкес маман дайындау сапасын арттырудың маңызды құралы ретінде және жоғарыда көрсетілген міндеттерге сәйкес оның келесі формаларын анықтауға болады: кафедра жұмыс істейтін жекеленген ғылыми мәселелер бойынша, экспериментальды, жартылай қарулы күштерде қолданылып жатқан авиациялық техникаға, жаңа техниканың соңғы жетістіктеріне мамандық саласы бойынша, әдеби шолулар (рефераттар) құру және т.б.

Математикалық статистиканың негіздерін зерттеу және оны кафедрада алынған бақылау нәтижелерін өңдеу үшін қолдану. Жоғары математика әдістерін қолдана отырып, арнайы есептерді орындау. Эксперимент теориясының негіздерін зерттеу (математикалық жоспарлау, бастапқы деректерді өңдеу, жалпы тақырыптық тәуелділіктерді алу және т.б. Тәжірибелік сапар кезеңінде ғылыми-зерттеу сипатындағы тапсырмаларды орындау [3].

Бакалавриат курсантардың жоспарлы оқу – зерттеу жұмыстарымен сабақ кестесіне енгізілген сағаттарда айналысады. Кафедраның оқу және ғылыми зертханаларында, әскери курсантардың ғылыми қауымдастарында, интернетке шығатын компьютерлік сыныптарда, техникамен қамтамасыз етілген әскери бөлімде, ғылыми – зерттеу институттарында өтеді.

Зерттеу тақырыптары курсантарға, әдетте, 2-ші немесе 3 курстан кейін оқу және аэродромдық практика барысында ұсынады. Бұл курсантарға өндіріс орындарында бар аспаптарды зерханалық жолда пайдалануға мүмкіндік береді.

Ғылыми зерттеу жұмысы оқу жоспарында белгіленген мерзімде кафедра басшысы берген және отырыста бекітілген тапсырмаға сәйкес орындалады. Тапсырма тиісті негізгі әдебиетті және жұмыс көлемін көрсете отырып, оны кезеңдер (семестрлер) бойынша бөле отырып, арнайы бланкіде ресімделеді. Жұмыс алынған тапсырманы жан- жақты зерттеуден басталады. Бұл кезеңде курсант кафедрада есептермен, жарияланымдармен, анықтамалармен және әдістемелік құралдармен танысады. Ақпараттық іздеу жүргізілуде, нәтижесінде курсант мәселе туралы, оның зерттелу жағдайы, шешу жолдары мен құралдары туралы түсінік алып, зерттеу міндеттерін анықтауы керек. Әдеби деректерді зерттеу мен талдаудан кейін зерттеу әдістемесі таңдалады және негізделеді. Әрі қарай жұмыс ғылыми жетекшімен әзірленген күнтізбелік жоспарға сәйкес жүргізіледі, ол келесі кезеңдерді қамтиды – жабдықтармен аспаптармен, материалды, таныстыру. Белсенді эксперименттің орындалу ретін анықтау. Экспериментті математикалық жоспарлау. Эксперименттік бөлікті орындау. Бастапқы эксперименттік деректерді алу және өңдеу. Ғылыми құжаттарды ресімдеу (ғылыми – техникалық есеп, баспасөзде жариялауға арналған мақала, патенке өтінім және т.б.). Аяқталған зерттеуді (немесе кезеңін) қорғау. Аталған кезеңдердің әрқайсысының практикалық салмағы жалпы жұмыс көлемінің пайызымен анықталады. Жұмыс күндеріндегі немесе сағаттардағы кезеңдердің ұзақтығын басшы белгілейді. Барлық кезеңдер бір-бірімен байланысты екенін есте сақтаған жөн. Жұмысты орындау кезінде бірізділікті қатаң сақтау қажет. Сіз барлық жабдық түйіндерінің жұмысына және талдау әдістемелігінің дұрыстығына көз жеткізбестен эксперимент жасай алмайсыз. Жұмыс барысында зерттеу нәтижелері ғылыми жеткімен және ғылыми семинарларда талқылану керек. Бұл қателерді уақытылы анықтауға, зерттеу жоспарына түзетулер енгізуге, жаңа тәжірибелер қоюдың орындылығын анықтауға мүмкіндік береді. Жұмыс кезеңі аяқталған соң ғылыми құжаттамаға ГОСТ талаптарын қанағаттандыратын нысан бойынша ғылыми – зерттеу жұмыс бойынша есеп ресімделеді. Есепті ресімдеу ғылыми зерттеудің соңғы кезеңі болып табылады.

Жоғары білімді беруді қайта құру, курсантардың ғылыми зерттеулерге қатыстыруға бірінші оқу - материалдық базаны жаңарту (қажетті зертханалық құрылғылармен қамтамасыз ету), екіншіден оқытушылардың білім беру шеберлігін артыруды қажет етеді.

Оқытушылар мен курсантардың бірлескен ғылыми ізденістері шығармашылық қабілеттерді дамытудың, зерттеушіліктің мінез – құлқын дамыту дәлелденген тәжірибелік жолы. Қортындылай келе, курсантардың ғылыми жұмыспен айналысқандары, болашақта өз мамандығынның шебері ғана емес, жоғары лауазымды басшылық қызметтерде ұйымдастырушылар болып қызмет атқара алады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. В мире мудрых мыслей Николая Ивановича Пирогова: материалы международного конкурса научно - исследовательских и творческих работ студентов [Электронный ресурс] / научн. ред. В. Г. Рындак; отв. за вып. Л. А. Кочемасова; Министерство просвещения

Российской Федерации; ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный педагогический университет». - Оренбург: Изд-во ОГПУ, 2021 – 146 с.

2.Рогинский В.М.Азбука педагогического труда (Пособие для начинающих преподавателя технического ВУЗА).- М.:Высш.шк., 1990 – 112 с.

3.Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно - исследовательская и научно- исследовательская работа студента): учебно – методическое пособие по выполнению исследовательской работы/сост. К.Г.Земляной,И.А.Павлова. - Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та,2015, – 68 с.

УДК 355:23

А.Е. Сарсенбаева

*Т. Бигелдинов атындағы Әуе қорғанысы күштерінің Әскери институты,
Қазақстан Республикасы, Ақтөбе қ.
Sarsenbaeva@mail.ru*

БОЛАШАҚ МАМАН ҚАЛЫПТАСТЫРУДА ТЕХНОЛОГИЯНЫҢ МАҢЫЗЫ

Аңдатпа: Мақалада болашақ маман қалыптастыруда барлық мүмкіндіктерді пайдалана отырып білім беру мазмұнының жаңаша формалары, жаңа технологиялардың білім кеңістігінде тұлға қалыптастырудағы мақсаты мен маңыздылығы қарастырылған.

Түйін сөздер: жаңа технологиялар, маман қалыптастыру, инновациялық даму, ақпараттық технологиялар, интернет желісі, педагогикалық технологиялар, жобалау әдісі

Аннотация: В статье рассматривается цели, значимости формы новых технологий в формировании будущих специалистов и возможности их применения в учебном процессе.

Ключевые слова: новые технологий, формирования специалистов, инновационное развитие, информационные технологий, сеть интернета, педагогические технологий, метод проектирование

Abstract: This article is devoted to the problems of aims which are the means of new technology forms in standing of future specialists and the using in teaching process.

Key words: new technology, internet, proekt metody, educathion technology, information technology

Жасампаз қазақ елінің болашағы кемел. Ұлы Дала қазақ елінде бейбіт пен татулық салтанат құрған, бақ-береке дарыған даланың тізгінін ұстар жастарды білгірлік пен алғырлыққа тәрбиелеудеміз. Тәуелсіздік жылдары ішінде қол жеткізген және бізге жаһандық даму берген барлық мүмкіндіктерді пайдалана отырып білім беру мазмұнының жаңаша формалары, жаңа технологияларымыз білім кеңістігінде дарабоз тұлға қалыптастыруда мақсаты айқын.

Қазіргі кездегі шапшаң жүріп жатқан жаһандану үрдісі әлемдік бәсекелестікті күшейте түсуде. Елбасы Қазақстанның әлемдегі бәсекеге қабілетті 50 елдің қатарына кіру стратегиясы атты жолдауында «Білім беру реформасы – Қазақстанның бәсекеге нақтылы қабілеттілігін қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін аса маңызды құралдарының бірі» деп атап көрсетті.

Қазақстан өз тарихында жаңару мен жаңғыру кезеңдерін бастан өткеріп жатыр сол себепті ел дамуындағы маңызды мәселелерге тоқтала отырып, білім берудің бәсекеге қабілетті болуына ерекше басымдық беру керек. Білім саласындағы басты өзгерістердің бірі ретінде білім мазмұнының жаңаруын айтуға болады. Бұл – уақыт талабынан шығуға деген талпыныстан туған жауапты қадам. Бұл мақсатқа жетудің жолы инновациялық даму болып табылады. Инновациялық экономиканың ең маңызды құрамдас бөлігі ғылым, білім болып табылады.

Бүгінгі білім берудің басты насыаны – әлемдік білім кеңістігіне кіру. Алғы шарт – бүгінгі қоғамға лайықты білікті де білгір азамат тәрбиелеу. Мұндай тұлға өз ұлтының және өзге ұл өкілдерінің мәдени құндылықтарын қастерлейтін, саналы деңгейде пікірлесе алатын дәрежеде болуы керек. Оқушы білктілігін арттыру – қазіргі оқыту үрдісі мазмұнының меңгерілуі, сол білімді пайдалану арқылы білім алушының өмірлік дағдысы мен іскерлігі арқылы өлшенеді, ендігі жерде білімнің сапасы нәтижеге бағытталады. Білім беру оқыту мен тәрбиелеудің үздіксіз процесі.

Қазіргі кездегі білім берудегі мақсат – жан-жақты, өмір сүруге бейім, өзіндік ой толғамы бар, еліміздің өркендей беруіне, дамыған алдыңғы қатарлы елдің қатарына қосылуына өз үлесін қоса алатын, патриоттық сезімі ояңған жеке тұлғаны қалыптастыру.

Білім алушының дүниетанымын кеңейту, істеген ісіне тұжырым жасап, қорытындыға келу, ойлау көкжиектерін кеңейтіп, ой еркіндігіне жол ашу.

Қоғамымыздың экономикалық, саяси, мәдени дамуына үлес қосатын, әлемдік талапқа сай келетін білімді, мәдениетті азамат дайындап, тәрбиелеп шығару зор міндет жүктейді. Жеке тұлғаны қалыптастырып дамыту және оған жан-жақты терең білім беру мақсатында инновациялық технологиядан іздену, білім мазмұнын байыту, әлемдік білім кеңістігіне ену ұсынылуда.

Білім берудегі жаңалықтар жаңа идеялар, принциптер мен технологияларды шығармашылықпен өңдеу, жекелеген жағдайда оларды бейімдеу мен қолдану шарттары қарастырылған жобалар арқылы сипатталады.

Қазіргі заманғы педагогикалық технологиялар, жобалау әдісі, жаңа ақпараттық технологиялар, интернет желісін пайдалану арқылы оқытуды жүзеге асыруға көмектеседі. Жаңаша оқыту технологиясы – оқыту процесін ұйымдастыру, басқару және бақылау болып табылады. Жалпы жаңаша оқыту технологиясы оқытушы тарапынан үлкен ізденімпаздықты, ұйымдастырушылықты талап етеді. Ең бастысы – оқытушы оқытуда алдына қандай мақсат қоятыны ондағы оқушының рөлі және ол мақсатқа жету жолдары мен қорытындысы.

Білім беру саласында оқытудың жаңа технологияларын меңгермейінше сауатты, жан-жақты және білімді маман болу мүмкін емес. Жаңа педагогикалық технологиялар адамгершілік, рухани, азаматтық және көптеген адами қабілеттердің қалыптасуына игі әсерін тигізеді, өзін-өзі қазіргі білім беру жүйесінде ақпараттық технологиялар мен компьютерлік телебайланыстар кең көлемде пайдаланып жүр. Бұл тек қана жаңа техникалық құрал-жабдықтар ғана емес, сол сияқты оқытудың жаңа түрлері мен әдістері. Қазақ тілін орыс аудиторияларында оқытудың басты мақсаты – білім алушылардың қарым-қатынасын қалыптастыру және дамыту болып табылады.

Қазақ тілі мен әдебиетін оқытуда дәстүрлі педагогикадағыдай көп ақпарат беріп, көп білгізу емес, білім алушылардың тілдік және коммуникативтік құзыреттілігін дамыту алдыңғы қатарға шығады. Бүгін әлем рухани-адамгершілік тәрбие мәселелеріне баса назар аударып отыр. Себебі технология қарыштап дамыған сайын, адамның ішкі рухани құндылықтары да кенжелеп қалмауы керек. Осы бағытта оқытудың тәрбиелік әлеуетін арттыру, білім алушының адамгершілік - рухани қасиеттерін қалыптастыру – жаңа білім мазмұнының басты пәлсапасы болады. Педагогикалық технологиялар адамгершілік, рухани дамытып, оқу-тәрбие процесін тиімді ұйымдастыруына көмектеседі. Ғылымға және тәжірибеге негізделген жаңа технологияларды меңгермейінше, оны ұлттық менталитетпен үйлесімді етіп ұйымдастыра білмейінше болашақ үшін кәсіби құзырлы, шебер маман даярлау да мүмкін емес. Жаңа технологияны меңгеру оқытушының кәсіптік, рухани, адамгершілік, тағы басқа кісілік қабілетінің қалыптасуына мол септігін тигізеді, әрі тұтас педагогикалық үрдістің үйлесімді ұйымдастыруға қол жеткізеді. Осыған орай оқу орындары, әрбір оқытушы күнделікті ізденіс арқылы барлық жаңалықтар мен өзгерістерге лайық қарым-қатынастар жасаулары керек.

Қазіргі кезде де жастарды қабілетті, өз бетінше ойлай алатын, шығармашылықпен айналысатын жастарды тәрбиелеу қандай да оқу мекемелерінің басты мақсаты.

Ақпараттық технология орыс аудиториясындағы қазақ тілін игеруге үлкен мүмкіншіліктер алады, білім алушыларға қазақ тілін игеруге қосымша мүмкіндік береді. Қазақ тілі сабағында интернет желісін пайдалана отырып бірқатар дидактикалық мәселелерді шешуге болады: оқу біліктілігін дамытады, білім алушылардың жазу қабілетін дамытады, сөздік қорын байытады, білім алушылардың қазақ тілін білуге деген ынтасын одан әрі дамытады. Мұнан басқа интернет технологияларының мүмкіндіктерін пайдалану

білім алушылардың ой өрісін кеңейтеді, қазақ тілінде сөйлейтін елдердегі достарымен байланыстар орнатып, дамытуға септігін тигізеді.

Жеке тұлғаның қалыптасып, ой-өрісінің дамуы белсенділігі, білім алу қажеттілігі, оны өмірде іс-тәжірибеде қолдану, шығармашылық міндеттерді ойдағыдай шешудің негізді құралының негізгі құралының бірі білім алушының өзіндік жұмысы болып табылады.

Қазақ тілі мен әдебиеті сабақтарында жаңа технологияны қолдану арқылы білім алушының таным белсенділігін арттыру, қазіргі қоғам талабына сай ой-өрісін дамыту, шығармашылығын кеңейту, терең білімді бәсекеге қабілетті тұлғаны жасау, заман сұранысына сай ізденімпаз тұлғаны қалыптастыру. Оқу үдерісінің нәтижелі болуы оқытушының сабақ беру шеберлігіне, сабағын қызғылықты жүргізіп, зейін қойдыра білуіне, білім алушының өздігінен білім алуға үйренуіне байланысты. Қандай да болмасын жаңа әдіс-тәсілдер әрбір оқушының өз бетімен оқып-үйренуіне сенімін ұялатып, шығармашылықпен жұмыс істеуіне, қорытынды жасай алуына, сөйлеу мәдениетінің өсуіне ықпал етеді, білім сапасын арттырады.

Оқыту технологияларын сабақта қолдану оқушылардың білім сапасын арттырып қана қоймайды, олардың жеке тұлға ретінде қалыптасуына әсерін тигізеді. Жаңа әдіс-тәсілдерді мән-мағыналарына, ерекшеліктеріне қарай таңдап қолдана білсек, балаға білім беруде ұтарымыз анық.

Олай болса, білім беру ұйымдарында оқу үрдісі толық ақпараттандырылған заманда, Қазақстанның елім дейтін, жерім дейтін азаматтарын тәрбиелеуде ұстаздар алдыңғы сапта тұруы да заңды. Ұстаз оқыту мен тәрбиелеу жұмысында жүректі ізгілендіру, ақыл-ойды жетілдіру және сана-сезімді теңестіру әдістерін білетін болса – онда ол нағыз ұстаз-тәрбиеші болмақ.

Бүгінгі әлемдік тәжірибедегі ана тілін оқытудың мынадай негізгі тенденциялары мен үндесуін атасак:

- 1) Қазақ тілін оқытудың түпкі мақсаты етіп тілдің грамматикасын үйретуді емес, оқушылардың сөз мәдениетін жетілдіруді қою;
- 2) Қазақ тілін ұлттық-мәдени құндылықтарды ажырамас бөлігі ретінде меңгерту;
- 3) Қазақ тілінің дүниетанымдық, тәрбиелілік, әлеуметтік этномәдени аспектілерін біртұтастыққа қамти отырып оқыту;
- 4) Қазақ тілін білім алушының логикалық ойлауын жалпы жеке бас қабілеттерін дамытудың тетігі ретінде қолдану;
- 5) Қазақ тілінің білім мазмұнын білім алушының коммуникативтік біліктіліктерін дамытудың базасы ретінде пайдалану;
- 6) Қазақ тілінің мотивациялық сипатын күшейте отырып оқыту;
- 7) Қазақ тілін оқытудың бүкіл әдістемелік жүйесін жаңа бағытқа лайық оқытудың жаңа технологияларымен сәйкестендіру.

Технология – бұл қандай да бір істе, шеберлікте, өнерде пайдаланатын әдістер жиынтығы деп көрсетілген түсіндірме сөздікте. Ал жаңа технологияның мақсаты – білім алушының қабілетін ашу – соның негізінде, ой-өрісін дамыту, белсенділігін арттыру, өзіне деген сенімін күшейту, өзін-өзі тәрбиелеуге бағыттау.

Ж.Аймауытов XX ғасырдың басында-ақ: «Сабақ беру – үйреншікті жай ғана шеберлік емес, ол – жаңадан жаңаны табатын өнер», - деген екен. Олай болса, қазақ тілін заман талабына сай жаңа технологиямен оқудың тиімді әдістерін әр ұстаз өз деңгейінде қолдана білсе, нұр үстіне нұр болмақ.

Сондықтан «қазіргі заманда жастарды ақпараттық технологиямен байланысты әлемдік стандартқа сай жаңа білім беру өте қажет» деп, ел Президенті атап көрсеткендей, ақпараттық технологияларды мемлекеттік тілді оқытуда тиімді қолдану – жаңа білім берудің бірден-бір шарты.

Қорыта келе, ұстаз – білімдарлығы, адамгершілік пен әділдік, адалдығы мен шыдамдылығы, тапқырлығы мен қамқорлығы білім алушының бойына дарытып отырса, білім алуға жақсы жетістікке жетуге болады.

«Ұстазына қарай - ұстамы» деген сөз бекер айтылмаса керек.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Қазақ тілі мен әдебиеті орыс мектебінде. Республикалық ғылыми-педагогикалық басылым. 4/ 2020 жыл.
2. Қазақ тілі мен әдебиеті орыс мектебінде. Республикалық ғылыми-педагогикалық басылым. 6/ 2017 жыл.
3. «Қазақстан жолы - 2050: бір мақсат, бір мүдде, бір болашақ» Жолдауы.
4. Қазақстан мектебі 4/2006 жыл. «Инновациялық педагогикалық технологияларды қолдану тетіктері».

УДК 355.23

Е.Т. Ескибаев

*Военный институт Сил воздушной обороны имени Т.Бегельдинова,
г. Актобе, Республика Казахстан
erbol_26.04@mail.ru*

СУЩНОСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ КУРСАНТОВ ВОЕННЫХ ВУЗОВ

Аннотация: В работе рассмотрена профессиональная компетенция курсанта как будущего военнослужащего на основе усвоенных знаний, умений и навыков, приобретенного опыта, всех своих способностей самостоятельно выполнять задачи, определенные военной службой по должностному предназначению. Установлены особенности становления профессиональной компетенции в военном вузе, к которым можно отнести непрерывный, прогрессивный, поэтапный процесс преобразования личности курсанта, сопровождающийся формированием и развитием устойчивых качеств и свойств на основе овладения профессиональными знаниями, умениями и навыками путём военно-профессиональной подготовки.

Ключевые слова: компетентностный подход, курсант, компетентность, профессия, профессиональная компетентность.

Андатапа: Жұмыста курсанттың болашақ әскери қызметші ретіндегі кәсіби құзыреттілігі, алған білімі, дағдылары, жинақталған тәжірибесі, әскери қызметтің лауазымдық мақсаты бойынша белгіленген міндеттерді өз бетінше орындау қабілеті негізінде қарастырылады. Әскери жоғары оқу орнында кәсіби құзыреттіліктің қалыптасу ерекшеліктері белгіленді, оған әскери-кәсіби даярлық жолымен кәсіби білімді, іскерлікті және дағдыларды меңгеру негізінде тұрақты қасиеттер мен қасиеттерді қалыптастырумен және дамытумен сүйемелденетін курсанттың жеке басын өзгертудің үздіксіз, прогрессивті, кезеңдік процесін жатқызуға болады.

Түйін сөздер: құзыреттілік тәсіл, курсант, құзыреттілік, мамандық, Кәсіби құзыреттілік.

Abstract: The paper considers the professional competence of a cadet as a future serviceman on the basis of acquired knowledge, skills and abilities, acquired experience, all their abilities to independently perform tasks defined by military service for official purposes. The features of the formation of professional competence in a military university are established, which include a continuous, progressive, step-by-step process of transforming the personality of a cadet, accompanied by the formation and development of stable qualities and properties based on mastering professional knowledge, skills and abilities through military training.

Key words: competence approach, cadet, competence, profession, professional competence.

Боеготовность войск в современных условиях, во многом определяется уровнем профессиональной подготовки военных кадров, основы которой закладываются в военном вузе. Анализ научных исследований и практики подготовки свидетельствует, что одним из направлений повышения качества военно-профессиональной подготовки кадров в военном вузе является процесс становления профессиональной компетенции курсантов.

Реформа военного образования является следствием реформирования Вооруженных Сил и предполагает опору на компетентностный подход в подготовке дипломированных военных специалистов. Главная идея компетентностного подхода состоит в том, что «нужно не столько располагать знаниями, сколько обладать определёнными личностными характеристиками и уметь в любой момент найти и отобрать нужные знания в созданных человечеством хранилищах информации» [1].

Задача современного вуза в данном контексте состоит не только в вооружении выпускника набором фундаментальных знаний, но и в формировании личности выпускника, который способен применять знания, умения и навыки в стандартных и нестандартных ситуациях; мотивировано и постоянно совершенствовать свой образовательный и профессиональный уровень, использовать различные источники информации, востребованные его профессиональной деятельностью; готовый к мобильности в течение трудовой жизни [2].

В образовательной среде военных вузов выделяют ряд особенностей. И реформирование как дань моде здесь весьма опасно, важно отметить следующие два обстоятельства:

1) модернизация военного образования должна способствовать обеспечению сопоставимости и совместимости в рамках единой образовательной системы.

2) в силу специфики в ближайшее время трудно говорить о прозрачности военного образования для международного образовательного рынка. Оно является зоной особой национальной ответственности, его задачи определяются стратегией обеспечения обороноспособности и безопасности государства. Поэтому при реформировании военного образования важно выдержать баланс между «ценностями рынка» и «традиционными приоритетами».

В условиях военного образования компетентностный подход - это не только попытка привести в соответствие содержание образования «потребностям современной экономики и цивилизации», но и заказ на восстановление ценностно-смысловых ориентиров и существенное перспективное переформатирование всех Вооруженных Сил.

Так О.Г. Морозова и Е.В. Казак отмечают, что внедрение компетентностной модели образования потребует разного рода ресурсов и затрат как от управленческих структур, так и от курсанта и преподавателя. Такая работа будет связана с поиском оптимального баланса между традициями, богатым историческим опытом и инновациями. Только в данном случае новый взгляд на образование будет иметь не только теоретическое, но и практическое значение, а результаты обучения будут сопоставимы с целями [3].

Процесс подготовки в военном вузе требует пристального внимания к становлению у курсантов компетенций в профессиональной деятельности будущих военных специалистов.

По мнению И.А. Зимней компетентность - «это актуальное, формируемое личностное качество как основывающаяся на знаниях, интеллектуально и личностно-обусловленная социально-профессиональная характеристика человека, его личностное качество» [4]. Компетентность предполагает у человека наличие опыта и знаний, которые необходимы для осуществления эффективной деятельности в профессиональной сфере.

Профессиональная компетентность курсанта – это интегральная характеристика, которая определяет способен ли курсант решать профессиональные проблемы и профессиональные задачи, возникающие в реальных ситуациях учебной и боевой деятельности, используя знания, профессиональный и жизненный опыт, ценности и наклонности.

В структуре профессиональной компетентности выделяют следующие компоненты: профессиональный опыт, умение системно воспринимать профессиональную реальность, способность свободно ориентироваться в предметной области, технологичность, умение интегрироваться с «другим» опытом, креативность, способность к рефлексии. Указанные компоненты профессиональной компетентности тесно взаимосвязаны и необходимы в современных условиях каждому специалисту [5].

Проявления профессиональной компетенции специалиста на уровне деятельности описываются с помощью таких понятий, как «профессиональная квалификация», «профессиональное мастерство», «профессиональная культура», «профессиональная продуктивность», «технологический диапазон специалиста». Каждое из них отражает определенную грань профессионализма специалиста [6].

Основными задачами командира являются - обучение курсантов овладению знаниями, навыкам самовоспитания, выработка качеств, необходимых будущему офицеру. Указанные задачи должны решаться комплексно, под жестким контролем начальников военных заведений. Это будет способствовать повышению качества подготовки и становлению профессиональной компетенции у курсантов. По мере отработки навыка в технике пилотирования простейших эволюций самолета, отрабатываются навыки в сложных и аварийных ситуациях. Согласно курса учебно-летной подготовки на самолете, курсанты отрабатывают все имеющиеся ошибки в технике пилотирования при расчете, заходе и посадке [7]. Так обучение принятию решения, при возникновении ошибок на посадке, производится методом показа – «делай как я» и отрабатывается до навыка.

К основным специальным компетенциям по летным дисциплинам относятся:

- умение моделировать боевой полет экипажа, пары, звена самолета, выбирать на основе моделирования оптимальные тактические приемы по преодолению противодействия средств ПВО противника экипажа, парой, звеном и тактические приемы применения средств радиоэлектронной борьбы;
- рассчитывать параметры летных и маневренных характеристик самолета;
- работать с полетной документацией регламентирующую летную работу.

В результате анализа компетентностей, развиваемых в курсанте при изучении дисциплины, можно выделить несколько групп качеств, которыми обязательно должен обладать военный специалист, основные из них: специальные качества; командные качества; управленческие качества; адаптивные качества; исполнительские качества офицера [8].

Система профессиональной подготовки будущего офицера является частью системы военного образования и обеспечивает:

- формирование мировоззрения офицера, понимающего социальную обусловленность воинской службы, обладающего развитой культурой мышления, умеющего выявлять тенденции и прогнозировать перспективы развития своей военно-профессиональной деятельности, как в социальном, так и военном плане;
- воспитание вполне определенных профессиональных и морально-боевых качеств, обеспечивающих готовность офицеров к принятию обоснованных решений, преодолению тягот и лишений военной службы, к самопожертвованию ради выполнения боевой задачи;
- обучение офицеров приемам, умениям и навыкам выполнения функциональных обязанностей как в мирных, так и в боевых условиях с использованием современного вооружения и военной техники.

Становление «представляет собой динамический и непрерывный процесс развития личности в системе взаимосвязанных профессионально значимых видов деятельности и предполагает использование совокупности развернутых во времени приемов социального воздействия на личность, включение в разнообразные профессионально значимые виды деятельности (познавательную, учебно-профессиональную и т.д.)».

Профессия «офицер» является одной из самых сложных профессий современного общества, так как требует от ее субъекта способности с высокой эффективностью решать профессиональные задачи в экстремальных условиях, связанных с риском для жизни, ограниченным временем на принятие решения, высоким уровнем ответственности, как за свои действия, так и за действия подчиненных [9].

Профессиональная компетенция курсанта как военного специалиста на основе представленных характеристик включает в себя формирование широкого спектра умений военно-профессиональной подготовки, овладение методами и способами применения и эксплуатации военной техники, производство расчетов, разработку и оформление служебных документов, отработку учебных нормативов. Анализ практики показал, что с позиций формирования профессиональной компетенции специалиста у курсанта при обучении продуктивнее рассматривать не два ведущих типа деятельности - учение и воинский труд, а два разных этапа развития профессиональной деятельности в ее генезисе.

Критериями становления профессиональной компетенции у курсантов военного ВУЗа являются:

- стабильность - способность формируемой компетенции функционировать, не изменяя собственную структуру, находиться в равновесии на фоне других свойств личности курсанта;
- прочность - способность компетенции быть целостным личностным свойством даже при негативных внешних воздействиях, влияний различного рода;
- квалитативность - способность сформированной компетенции удерживать свое качество как признак личностной и профессиональной зрелости.
- гибкость - способность к перегруппировке, переносу в различные ситуации и условия.

Становление профессиональной компетенции у курсантов военных вузов исходит из понимания постепенных, поэтапных изменений, всех составляющих компетенции. Определены уровни: высокий, средний, низкий.

Высокий уровень - у курсанта проявляется стабильная и прочная система знаний, умений, гибко проявляются качества личности ответственности, уверенности в себе, самостоятельности, изобретательности независимо от сложности выполняемых задач.

Средний уровень - у курсанта проявляется стабильная система проектно-конструкторских знаний и умений в стандартных заданиях и ситуациях, проявление качеств личности ответственности, уверенности в себе, самостоятельности, изобретательности в сложных задачах незначительно колеблются.

Низкий уровень – у курсанта эпизодически, нестабильно, непрочно проявляются проектно-конструкторские знания и умения, качества личности, ответственность, уверенность в себе, самостоятельность, изобретательность выражены слабо.

Таким образом, в своей работе под профессиональной компетенцией мы понимаем готовность курсанта как будущего военнослужащего на основе усвоенных знаний, умений и навыков, приобретенного опыта, всех своих способностей самостоятельно выполнять задачи, определенные военной службой по должностному предназначению. К особенностям становления профессиональной компетенции в военном вузе можно отнести непрерывный, прогрессивный, поэтапный процесс преобразования личности курсанта, сопровождающийся формированием и развитием устойчивых качеств и свойств на основе овладения профессиональными знаниями, умениями и навыками путём военно-профессиональной подготовки.

Список использованных источников

- 1 Андреев, А.Л. Компетентностная парадигма в образовании: опыт философско-методологического анализа/А.Л. Андреев// Педагогика. – 2005. – №4. – С.19-26.
- 2 Шарф, И.В. Реализация самостоятельной работы студентов в компетентностной модели. И.В. Шарф // Высшее образование в России. – 2011. - № 6. – С. 98-103.
- 3 Морозова, О. Г. Совершенствование процесса обучения в военном вузе: компетентностный подход. О.Г. Морозова, Е.В. Казак//Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. - 2013. –№ 1 – том 19. – С.58-61.
- 4 Зимняя, И. А. Ключевые компетенции - новая парадигма результата современного образования /И.А.Зимняя//Интернет-журнал «Эйдос» //Эксперимент и инновации в школе. – 2009 - № 2. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2006/0505.htm>.
- 5 Доломанюк Л.В. Формирование военно-профессиональной компетенции курсантов в процессе обучения в военно-учебных заведениях. // Казанский педагогический журнал. – 2010- № 5-6 - С.29-37.

6 Долومانюк Л.В. Военно-профессиональная компетенция курсантов. Л.В. Долومانюк // Вестник Казанского технологического университета - 2010- № 10 - С.462-464.

7 Калюжный А.А. Человеческий фактор и психологические особенности безопасности полетов. Калюжный А.А., Бухарбаев М.А // Авиационная инженерная психология и эргономика: материалы Международная конференция. – Москва – МАИ, 2003. – С.81-84.

8 Биочинский, И.В. Формирование командных навыков. И.В. Биочинский // - М.: ВПА, 2007. - 132с.

9 Лукина, В.С. Исследование мотивации профессионального развития. В.С. Лукина // Вопросы психологии. – 2004. – № 5. – С. 25-32.

ВОЕННО-ПРИКЛАДНЫЕ НАУКИ

УДК 355:37

В.К. Жаумитова

*Военный институт Сил воздушной обороны имени Т.Бегельдинова,
г. Актобе, Республика Казахстан*

Venera70.ru@mail.ru

ПРЕПОДАВАНИЕ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО

Аннотация: Какие основные компоненты на уроке русского языка как иностранного являются обязательными. Целью чисто речевых уроков является формирование или развитие навыков и умений в конкретном виде речевой деятельности. Отсюда возможна дальнейшая классификация уроков в зависимости от доминирующего вида речевой деятельности.

Ключевые слова: русский язык, максимальная активность, дидактика, учебный процесс, классификация ошибок

Аңдатпа: Орыс тілін шет тілі ретінде оқытуда қандай негізгі компоненттер міндетті болып саналады. Сөйлеу әрекетінің мәдениетін арттыруда дағды мен қабілетін қалыптастыру, дамыту негізгі мақсаты болып табылады. Сөйлеу қызметі түрлерінің басым болуы сабақтың бірнеше түрге бөлінуіне негіз болады.

Түйін сөздер: орыс тілі, жоғарғы белсенділік, дидактика, оқу процесі, қате түрлері

Abstract: this article devotes the questions of main components , required on the Russian lessons. The main purpose of speaking Russian lessons are the skills and abilities development in each part of language activity. According to this the further lessons classification depends on dominant part of speech activity.

Key words: russian language, maximum activity, didactic, study process, classification of mistakes

Русский язык является одним из самых сложных языков в мире, поэтому при его изучении у иностранных обучающихся возникают некоторые трудности. Для того чтобы обучение иностранцев русскому языку было эффективным, преподаватель должен грамотно организовать учебные занятия, учитывая типичные сложности, возникающие в ходе образовательного процесса. Обучение русскому языку как иностранному является очень сложным, но в то же время интересным процессом. Для успешного преподавания необходимо подробно изучить различные методики преподавания, а также учесть личностные и культурные, языковые особенности обучающихся. Важно отметить, что преподаватель иностранного языка особое внимание должен уделять именно коммуникативно-обучающей функции, что определяет важность построения учебного занятия на коммуникативно-речевой основе и позволяет ему лучше взаимодействовать с обучающимися. У иностранцев часто возникают различные проблемы при изучении русского языка, обусловленные сложностью изучаемого материала.

Однако данный вопрос также становится проблемой преподавателя, поскольку ему необходимо найти наилучший способ объяснения сложных, проблемных языковых явлений. Проблемы в изучении русского языка могут начаться на самом раннем этапе при изучении алфавита и фонетики. Обучающимся необходимо запомнить, как произносится каждая буква и каждый звук. Важно разъяснить особенности твердого и мягкого знаков, потому что они не имеют звука, а являются знаками разделительными и указывают на твердость или мягкость впереди стоящего согласного звука. Особенности русской фонетики представляют собой большую трудность для иностранцев, поэтому преподаватель должен уделять внимание данному аспекту и регулярно проводить

фонетические зарядки, фонетические диктанты, отрабатывать различные упражнения для тренировки и постановки звуков. Обучающимся необходимо научиться различать звуки на слух, поскольку существуют определенные трудности в распознавании слова по звучанию. При изучении фонетики преподаватель должен руководствоваться репродуктивным методом обучения, он должен стать образцом правильного произношения звуков, проговаривания слов. Как показывает практика работы с иностранцами, тренировка артикуляционного аппарата должна быть постоянной на начальном этапе каждого занятия по русскому языку. Необходимо отметить, что в системе звуков русского языка есть звуки, не свойственные другим языкам, например, аффрикаты (Ц, Ч) и щелевые язычно-переднеязычные (Ж, Ш, Щ). Из опыта работы видно, что при артикуляционном освоении аффрикат необходимо объяснить обучающимся, что эти звуки образуются при помощи слияния двух звуков, например, Ц = Т + С; Ч = Т + Щ. Звуки Ж, Ш иностранцы могут освоить благодаря ассоциативному мышлению: преподаватель должен объяснить обучающимся, что звук Ж подобен жужжанию насекомого, а звук Ш — шипению змеи. На начальном этапе занятия обучающиеся могут тренировать артикуляционный аппарат с помощью чтения скороговорок. Преподаватель должен показать иностранцам пример правильного чтения фразы-скороговорки, с учетом акцентологических норм, интонации, темпа и синтагматического ударения [7].

Другой сложной проблемой при изучении русского языка как иностранного является усвоение грамматических законов и правил. Русский язык является флективным языком, то есть в выражении грамматических значений доминирует словоизменение при помощи флексий. Здесь особое внимание стоит уделить склонению (изменению слова по грамматическим категориям рода, числа и падежа). Особые трудности у иностранных обучающихся вызывает система падежей русского языка. Как считает методист Власова Н. С., последовательное введение грамматики зависит от частотности употребления в языке тех или иных грамматических форм. В данном случае, последовательность введения и изучения падежей продиктована тем, какие из падежных значений встречаются в языке чаще. Иностранцам предлагается изучение модели с субъектом, выраженным тем или иным падежом существительного или личного местоимения: Вот стол, он здесь. Где книга? Она там. После этого целесообразно вводить сначала непереходные глаголы на -ать (играть, обедать и др.), затем даются прилагательные для выражения определительных отношений, так как уже на моделях освоены притяжательные местоимения (мой, моя, мое, твой...). После изучения модели с именительным падежом существительного (в значении субъекта) и личных местоимений вводится модель с предложным падежом (в значении места — где?), обозначающая место нахождения предмета: Книга на столе. Задание в книге. Это соответствует частотности употребления предложного падежа именно в этом значении. Введение для изучения глаголов в конструкцию определяется тем, какое из падежных значений изучается на данном этапе [2]. Для иностранцев большую сложность в изучении русского языка представляет синтаксис, так как в предложении нет строго закрепленного места за тем или иным его членом. Такой порядок слов в русском языке называется свободным или не фиксированным, поэтому слова в предложении могут стоять в различной последовательности. Однако расположение слов в предложении зависит от цели высказывания, его коммуникативной составляющей [4].

Поэтому важно научить иностранных обучающихся составлять предложение так, чтобы оно в полной мере соответствовало коммуникативной цели, а также чтобы не менялся смысл и логика сказанного. Трудности у иностранных обучающихся могут возникнуть также и при изучении лексики русского языка. Данные проблемы чаще всего связаны с явлениями омонимии или многозначности. Так, наибольшую проблему представляют собой омонимы (слова, разные по значению, но одинаковые по звучанию и написанию; например, коса — «вид прически», «сельскохозяйственное орудие», «мыс, отмель»), омоформы (совпадение звучания и написания одной или нескольких форм слов; например, дорогОй — имя прилагательное мужского рода и дорогОй — родительный,

дательный, предложный падежи прилагательного женского рода), омографы (одинаковое написание, но разное произношение слов; например, зАмок и замОк), омофоны (одинаковое произношение, но различное написание слов и словосочетаний; например, «глаз» и «глас») [3]. Лексическое многообразие русского языка представлено в тематических группах, например: «Семья», «Город», «Погода», «Время», «Части тела», «Профессии» и т. д. [1]. При изучении лексики преподаватель должен постоянно использовать различные наглядные пособия (иллюстрации, слайд-презентации, видеофрагменты), а также должна быть организована активная работа со словарем. Эффективность изучения русских слов может быть достигнута при нахождении иностранцем данного лексического эквивалента в родном языке. Такую работу целесообразнее проводить на основе готового текста по следующему плану: перевод русского текста на родной язык — пересказ того же текста на русском языке. Важно учитывать, что такая работа может быть эффективной, если иностранцы имеют необходимый словарный запас русских слов. Организовать выполнение таких заданий можно также с помощью наводящих вопросов по тексту.

Для того, чтобы обеспечить большую заинтересованность иностранных обучающихся в изучении русского языка, необходимо использовать учебные материалы, содержащие в себе следующую информацию: сведения о языке, истории, культуре, образе жизни, традициях, а также сведения, имеющие отношение к профессиональной области обучающихся и их интересам. При обучении русскому языку как иностранному преподаватель должен учитывать национально-культурные, индивидуально-психологические и личностные особенности обучающихся, а его творческая индивидуальность должна способствовать наилучшему проведению занятий. В современной методике есть мнение, что в основе обучения русскому языку как иностранному лежит схема взаимоотношений «преподаватель — обучающийся — средства обучения», что и определяется как педагогическое общение, подразумевает партнерство иностранного обучающегося и преподавателя. Преподаватель русского языка как иностранного не только должен поддерживать обучающегося в решении образовательных задач, но также помогать ему лучше адаптироваться к чужой культуре, понять и принять новые для него социальные устои. Преподаватель должен быть открытым и дружелюбным человеком, способным положительно повлиять на обучающихся и заинтересовать их. Иностранные обучающиеся особенно отмечают поведение преподавателя в его профессиональной педагогической сфере, а именно на учебном занятии, в процессе которого он наиболее ярко раскрывает свою творческую индивидуальность. Воспитательная работа с обучающимися и внеурочное общение с ними имеют большое значение в освоении иностранцами русского языка.

Проведение нетрадиционных занятий (заочной экскурсии, дискуссии, игры), организация экскурсий и культурно-массовых мероприятий, посвященных знаменательным датам, способствуют быстрой адаптации обучающихся к языковой среде. Таким образом, интенсивное и качественное изучение русского языка как иностранного невозможно без определенных барьеров общения, что и представляет особую трудность в процессе обучения. При организации учебного процесса преподаватель должен учитывать вероятные трудности усвоения учебного материала иностранцами и уделять каждой проблеме особое внимание, чтобы иностранные обучающиеся могли в полной мере использовать усвоенный материал в коммуникативной сфере.

В преподавании русского языка как иностранного выделяются несколько иные типы уроков. Целью чисто речевых уроков является формирование или развитие навыков и умений в конкретном виде речевой деятельности. Отсюда возможна дальнейшая классификация уроков в зависимости от доминирующего вида речевой деятельности. Речевые комбинированные уроки соответствуют так называемым занятиям. Цель сообщения языковых знаний или введение языкового материала (лексики, грамматических форм и конструкций) и формирование соответствующих навыков для использования в речи

нового языкового материала. Дальнейшая классификация подобных уроков зависит от характера этого языкового материала. Процесс обучения русскому языку - это процесс формирования, развития и совершенствования навыков и умений в четырех видах речевой деятельности: чтении, говорении, аудировании и письме. Каждый урок русского языка должен быть необходимой единицей этого процесса, необходимым звеном в системе обучения. Каждое конкретное занятие должно быть определенным этапом в формировании навыков и умений на конкретном, ограниченном языковом материале. Чтобы урок соответствовал этим требованиям, он должен иметь четко сформированную цель (конкретно-методическую задачу). В зависимости от поставленной цели данного урока преподаватель определит его содержание. Какой должна быть задача урока? Преподаватель, начиная работу с какой-либо группой обучающихся, должен очень четко представлять себе эти конечные цели. Исходя из конечных целей обучения преподаватель определяет промежуточные цели цикла занятий и задачу конкретного занятия.

Таким образом, задача каждого отдельного занятия будет отражать конечную цель, но лишь в какой-то мере. Задача конкретного занятия должна быть предельно конкретной. Ведь каждый урок — это определенный этап в формировании навыков и умений на ограниченном языковом материале. Может ли преподаватель ставить несколько равноправных задач на уроке? В условиях 80-минутного урока может быть реализована только одна главная задача. Все, что делается на уроке, «работает» на эту одну главную задачу, другие задачи могут ставиться как дополнительные. Итак, определение задачи цикла уроков, задачи каждого урока чрезвычайно важный момент процесса обучения. Задача урока должна отражать конечную цель обучения. И задача урока должна отражать характер деятельности учащихся. Структура урока и ее компоненты. Как должен строиться урок? Должны ли все занятия иметь одну единственную схему построения или схема урока должна варьироваться? Здесь нет однозначного ответа. Структура урока определяется его содержанием, материалом, местом данного урока в цикле уроков. Существуют постоянные, инвариантные компоненты структуры урока и есть компоненты, которые могут варьироваться. Рассмотрим основные традиционные этапы урока и оценим их с точки зрения их обязательности или необязательности. 1. Начало урока «организационный момент». Цель этой части создание атмосферы общения. Преподаватель должен вызвать у обучающихся желание говорить, преподаватель и курсант на уроке русского языка - это речевые партнеры. Очень хорошо, если в начале урока преподаватель сообщит обучающимся его «программу»: чему они должны научиться на данном уроке, каким речевым навыком или каким умением они овладеют к концу урока. Или не бесполезно в начале урока тратить время даже на разговоры о погоде, о самочувствии, на какие-либо «посторонние» события. Организованное таким образом начало урока поможет сделать весь урок более эффективным. Итак, первый компонент урока «организационный момент» считаем обязательным. 2. Проверка домашнего задания, повторение материала предыдущего урока. Обязательно ли должен быть этот этап? Здесь надо вспомнить о специфике предмета «русский язык как иностранный» (и вообще «иностранный язык»). Цель предмета «иностранный язык» состоит в том, чтобы оформить у учащихся практические навыки, умения в различных видах речевой деятельности. При условии «знания, повторение и контроль» являются обязательным, специально выделяемым этапом обучения. Но при формировании навыков и умений «повторение» включается в ткань урока постоянно, без этого выработка навыков невозможна. То же можно сказать о контроле. Контроль также осуществляется в процессе упражнений с речевым материалом, без выделения для этого специального времени.

Таким образом, в уроке русского языка не может быть специальных этапов «повторения» и «контроля», что следует из специфики предмета «русский язык как иностранный». 3. Учебные действия с языковым материалом. Основным компонентом урока русского языка, его основным содержанием являются упражнения. Они служат для формирования, развития и совершенствования навыков и умений в четырех видах речевой

деятельности чтения, говорении, аудировании, письменной речи. Этот компонент обязателен, его наполнение виды упражнений, их последовательность вариативно. 4. Объяснение домашнего задания. Это очень важный этап работы. Учитель должен в специально отведенное для этого время дать четкие инструкции обучающимся, что и как они должны делать дома, и записать домашнее задание на доске. Можно давать на дом такие упражнения, которые посильны для них, не содержат новых трудностей. При выполнении домашнего задания обучающиеся должны еще раз повторить те учебные действия с языковым материалом, которые они выполняли в аудитории. Домашнее задание — это определенный этап становления или развития навыка, и надо организовать его так, чтобы оно оптимально соответствовало своему назначению. 5. Подведение итогов. Это заключительный этап урока.

Каждый урок должен быть для обучающихся «ступенькой» овладения русским языком, и задача преподавателя показать им эту «ступеньку» для того, чтобы они понимали, что они успешно преодолевают все новые и новые трудности. При оценке работы, обучающихся преподаватель должен постараться подчеркнуть положительные моменты. Создание атмосферы положительных эмоций на уроке очень важная задача учителя. Итак, вышеназванные компоненты в уроке русского языка как иностранного являются обязательными. Распределение времени на уроке Преподаватель должен помнить, что наиболее эффективно обучающиеся работают в первой половине урока первые 40 минут, потом наступает утомление. Поэтому введение нового материала целесообразно планировать на первую половину урока. К введенному материалу целесообразно вернуться на этом же уроке через 15-20 минут. Любая информация запоминается лучше, если к ней возвращаются через определенные отрезки времени: 1) сразу после ее предъявления; 2) через 10-20 минут после предъявления; 3) через 8-9 часов; 4) и еще через 24 часа. Эти данные преподаватели следует иметь в виду при работе над новым материалом, при объяснении домашнего задания и т.д. При распределении времени на уроке следует учитывать паузы в работе. Паузы на уроке необходимы для переориентации обучающихся на другой вид работы, для обдумывания ответа; для подготовки и выполнения следующего задания [5]. Речь преподавателя. Сколько времени должен говорить преподаватель, зависит от цели урока. При введении нового материала больше говорит преподаватель, при тренировке в основном говорят обучающиеся. Речь преподавателя должна быть образцовой. Если трудно сформулировать по-русски свою мысль, лучше сделать паузу, обдумать фразу, с тем чтобы она прозвучала в четком языковом оформлении. С самого начала обучения, учащиеся должны воспринимать речь преподавателя, звучащую в нормальном темпе; вначале использует нижние границы нормального темпа, затем переходит к среднему темпу. Каждому преподавателю следует определить темп своей замедленной, нормальной и убыстренной речи, чтобы в учебных целях его варьировать. Какой терминологией должен пользоваться преподаватель? Обязательно ли требовать от учащихся знаний русских лингвистических терминов? Если это нефилологи, то преподаватель вправе избрать ту терминологию, которая облегчит его работу. Важно, чтобы на уроках использовалась одна и та же терминология, только в этом случае будет облегчена работа преподавателя и сокращено время объяснений и инструкций к выполнению заданий. Задания для учащихся должны быть посильными и иметь только одну трудность. Привычность формулировок облегчает работу учащихся, экономит время на уроке. Инструкции к выполнению заданий должны четко определять, что делать и как делать. Задания, которые преподаватель предлагает для выполнения, должны иметь четкую цель, известную учащимся, т.е. должны быть мотивированными. Работа над ошибками. Когда учитель должен исправлять ошибки в речи учащихся? Следует ли прерывать высказывание учащихся для исправления различных нарушений речи? Трудно дать однозначные ответы на эти вопросы. Несомненно, лишь одно исправление ошибок не должно быть источником отрицательных эмоций для учащихся. Учащиеся не должны бояться говорить с ошибками. Ошибки, нарушающие коммуникацию, учитель должен

исправлять сразу же, но это надо делать тактично, не останавливая высказывания учащегося, а включаясь в общение. Часть ошибок в речи учащихся, если они не очень существенны, учитель может оставить без исправления, но обязательно для себя зафиксировать. Регистрация ошибок учащихся чрезвычайно важный аспект работы учителя. Классификация ошибок учащихся помогает учителю правильно определить направление дальнейшей работы, скорректировать его планы, уделить внимание работе над материалом, который оказался не усвоенным учащимися. Учитель работает над ошибками не потому, что их сделал курсант, а потому, что эти ошибки типичны и их может сделать любой курсант. Коммуникативная ценность урока. Готовясь к уроку, учитель каждый раз должен очень четко представлять себе, чему он научит именно на данном уроке своих учеников. Можно прекрасно обеспечить содержательную сторону урока, но упустить из виду языковой аспект. На каждом уроке ученики должны чему-то научиться, а не только получить информацию на русском языке.

Список использованных источников

1. Антонова В. Е. Дорога в Россию, В. Е. Антонова, М. М. Нахабина, А. А. Толстых. – 6-е изд. – М.: ЦМО МГУ им. М. В. Ломоносова;
2. Власова Н. С. Русский язык как иностранный. Учебник для детей русскоязычных эмигрантов. Типография Гутенберг, 2009. – 204 с.
3. Вольнова Д. Н., Меланченко Е. А. Организация процесса обучения русскому языку как иностранному: актуальные проблемы преподавания русского языка как иностранного, роль преподавателя и учащегося в процессе обучения // Современные научные исследования и инновации. 2016.
4. Розенталь Д. Э. Справочник по правописанию и стилистике. – СПб.: 1997.
5. Федорова Е.Л. Обучение основам методики преподавания русского языка как иностранного студентов-иностранцев / Е.Л. Федорова, Е.И. Мотина. М.1983.
6. Чеснокова, М.П. Ч51 Методика преподавания русского языка как иностранного: учеб. пособие / М.П. Чеснокова. – 2015.
7. Шустикова Т.В. Грамматика в преподавании русского языка как иностранного. Лингвистический и коммуникативно-прагматический аспект / Т.В. Шустикова. – М., 2006.
8. Стародумов И. В. Опыт методики преподавания русского языка как иностранного // Педагогика высшей школы. Международный научный журнал. № 2 (8); «Молодой ученый», Казань, 2017. – 141 с.

УДК 355:37

А.С. Овсиенко

*Военный институт Сил воздушной обороны имени Т.Бегельдинова,
г. Актобе, Республика Казахстан
Ovsienko@yandex.ru*

ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ОБЩЕЙ ФИЗИКИ

Аннотация: В данной статье рассмотрены цели, задачи и роль естественно-научных дисциплин, в частности общей физики в развитии специальных инженерных личностных характеристик.

Рассмотрены возможности влияния изучения фундаментальных и специальных дисциплин на формирование способностей и свойств личности обучающихся.

Ключевые слова: инженер, профессионал, компетенция, психология, подготовка, аспект, занятия

Аңдатпа: Бұл мақалада жаратылыстану пәндерінің, атап айтқанда жалпы физиканың арнайы инженерлік тұлғалық сипаттамаларын дамытудағы мақсаттары, міндеттері мен ролі қарастырылған.

Іргелі және арнайы пәндерді оқытудың білім алушылардың қабілеттері мен жеке қасиеттерін қалыптастыруға әсер етуі қарастырылады.

Түйін сөздер: инженер, кәсіпқой, құзыреттілік, психология, дайындық, аспект, сабақтар

Abstract: This article discusses the goals, objectives and role of natural science disciplines, in particular general physics in the development of special engineering personal characteristics.

Possibilities of influence of studying fundamental and special disciplines on the formation of abilities and personality traits of students are considered.

Key words: engineer, professional, competence, psychology, training, aspect, classes

В связи с увеличением масштаба задач, решаемых инженерами, происходит кардинальное изменение инженерной деятельности в целом, меняются и приобретают новый смысл содержание, цели и функции инженерного труда. Задачи, решаемые инженерами в ходе профессиональной деятельности, определяют функции инженера, требующие наличия у выпускников вуза определенных качеств [4].

Специалист, закончивший высшее учебное заведение, должен быть готовым сразу же выполнять свои профессиональные обязанности, поэтому необходимо научно обосновать сочетание теории и практики, согласованность занятий по различным дисциплинам в процессе обучения. Необходимость в усовершенствовании подготовки инженерных кадров продиктована также спросом общества на высококвалифицированных специалистов широкого профиля, способных обучаться самостоятельно в процессе трудовой деятельности [1, 2].

В связи с увеличением масштаба задач, решаемых инженерами, происходит кардинальное изменение инженерной деятельности в целом, меняются и приобретают новый смысл содержание, цели и функции инженерного труда. Задачи, решаемые инженерами в ходе профессиональной деятельности, определяют функции инженера, требующие наличия у выпускников вуза определенных качеств [4].

Специалист, закончивший высшее учебное заведение, должен быть готовым сразу же выполнять свои профессиональные обязанности, поэтому необходимо научно обосновать сочетание теории и практики, согласованность занятий по различным дисциплинам в процессе обучения. Необходимость в усовершенствовании подготовки инженерных кадров

продиктована также спросом общества на высококвалифицированных специалистов широкого профиля, способных обучаться самостоятельно в процессе трудовой деятельности [1, 2].

Профессиональные способности и навыки будущих инженеров необходимо развивать как на начальных курсах, так и при изучении специальных дисциплин, но уже в новом качестве, а именно: ответственность за принятые решения, сочетание теоретического и практического интеллекта и т.д.

Если на начальных курсах, перечисленные выше способности не привить, то формирование у обучаемых специальных способностей и свойств личности будет затруднительным. Совокупность общих качеств, воспитанных на начальных курсах позволит развивать специальные инженерные личностные характеристики.

Примерно половина качеств личности, необходимых инженеру может быть сформирована на начальных курсах обучения при изучении фундаментальных дисциплин. Многим специальным навыкам можно однозначно поставить в соответствие общие навыки, без которых их развитие невозможно, например, знание стандартных моделей – использование стандартных моделей по-новому; взаимодействие наглядно-образного и абстрактно-логического мышления – способность читать и понимать чертежи и схемы, способность самостоятельной постановки учебной задачи – умение видеть инженерную задачу, способность находить рациональные решения учебных задач – способность правильно решать технические инженерные задачи и т.д. В дальнейшем при изучении специальных дисциплин эти способности еще будут совершенствоваться в совокупности со специальными.

Умение самостоятельно работать, делать выводы, обосновывать свою мысль с научной точки зрения, анализировать, виртуально мыслить и т.д. должны быть выработаны у обучающихся при изучении естественнонаучных дисциплин, в частности курса общей физики.

А.Н.Низовцев проанализировал проблемы, препятствующие при эффективной подготовке инженерных кадров во время изучения специальных дисциплин[2]. К ним относятся пассивные методы обучения, шаблонное проведение лабораторных и практических занятий без учета профессиональной и исследовательской деятельности, формальное проведение производственной практики.

Будущие инженера недостаточно осознают важность изучения естественнонаучного цикла, что затрудняет использовать знания, полученные при изучении высшей математики, физики, в изучении специальных циклов и производственных ситуаций.

Т.В.Кирихова отмечает важность фундаментальной подготовки обучаемых и выделяет факты от которых зависит успешность процесса обучения на начальных курсах в ВУЗе: базовые знания к математике и естественнонаучным дисциплинам, мотивация к обучению и овладению профессией, качества учебно-методических материалов и выбранных методик преподавания, наличие межпредметных связей и связей обучения и профиля будущей трудовой деятельности [3].

Имеет смысл организовать изучение фундаментальных дисциплин с точки зрения профессиональной направленности, т.е. изложение материала естественнонаучного цикла сопровождать примерами из производственной практики, практические и лабораторные занятия разнообразить решением адаптированных инженерных задач.

При обучении будущих инженеров по курсу физики можно добавить следующие условия:

1. С целью повышения качества усвоения теоретического материала, практических навыков, создания положительной мотивации к процессу обучения, систематизировать и структурировать заданное поле по курсу общей физики.

2. Для реализации профессиональной направленности обучения, сопоставить этапы инженерной деятельности и этапы решения физических задач.

3. Создание обобщенной классификации задач по курсу общей физики, рассмотрение

их функций с целью направленного формирования профессионально важных качеств и свойств личности будущего инженера.

4. Разработка учебно-методического обеспечения для оптимальной организации профессионально-направленного обучения и самостоятельной работы.

При обучении в ВУЗе необходимо учитывать возрастные и психологические особенности обучаемых на младших курсах, поскольку курс естественнонаучных дисциплин изучается преимущественно на первом и втором курсах. Так М.В.Туркина подчеркивает важность данного периода жизни для дальнейшего самоопределения, становления не только профессионализма, но и личности [4]. Так как большинство дисциплин естественнонаучного цикла изучают еще в средней школе, то на начальных курсах обучаемые попадают в знакомую среду относительно самого процесса обучения, что способствует возникновению положительной мотивации.

Преподаватели начальных курсов кроме образовательной деятельности должны сформировать начальное представление о выбранной профессии, поддерживать положительную мотивацию к обучению и что самое важное обучать работать самостоятельно и самостоятельно осуществлять коммуникацию со всеми участниками процесса обучения. Ученые Коломиец О.М., Хусаенова А.А. в своих исследованиях отмечают, что система образования меняется от авторитарной к гуманистической, что уменьшает пассивную роль обучаемых, как объекта управления, и повышает его самостоятельность, активность в процессе обучения [5,6]. И создает необходимость совершенствования навыков делового общения.

С развитием информационных технологий возникает необходимость в изменениях структуры профессиональной деятельности. Основные требования к техническому образованию заключаются в формировании профессионализма, компетентности, в способности осваивать и создавать новые технологии, в условиях постоянно обновляющейся информационной среды, т.е. быть конкурентоспособным.

Процесс повышения уровня профессиональной компетентности будущего инженера направлен на использование инновационных методов, разработку и внедрение новых технологий обучения. Изучение фундаментальных дисциплин приобретает первостепенное значение, поскольку излагаются наиболее общие закономерности развития материального мира. Именно здесь формируется научное мировоззрение выпускников ВУЗов. Профессиональная компетентность инженеров осуществляется поэтапно, с изучением дисциплин естественнонаучного цикла (математики, физики, начертательной геометрии и т.д.), осуществляя тесную связь с дисциплинами специальной подготовки.

Высшая степень компетентности представляет собой способность к творчеству, самостоятельному развитию, организации труда, и она не возможна без положительной мотивации.

Преподавателю необходимо пересмотреть свою деятельность с целью формирования не только знаний, умений и навыков, согласно традиционному знаниевому подходу, но и прикладных, профессиональных способностей обучающихся, умению творчески мыслить, принимать решения, готовности к трудовой деятельности. Курсанты, должны обладать высоким уровнем мотивации, быть готовыми к самообразованию (самостоятельному обучению), самоконтролю, осознавать основную цель обучения в ВУЗе с первых курсов.

Можно сделать вывод, что период обучения на первом-втором курсах высшего учебного заведения, при изучении курса общей физики, необходимо в полной мере использовать для создания профессионально важных свойств и качеств личности, положительной мотивации к дальнейшему обучению и трудовой деятельности, формирования способности работать самостоятельно с целью повышения качества знаний, умений и навыков по специальным дисциплинам и обеспечения конкурентоспособности будущего инженера на рынке труда.

Список использованных источников

1. Петрук В.А. Теоретико-методические задачи формирования профессиональной компетенции в процессе изучения фундаментальных дисциплин. - ВНГУ, Винница, 2006г.
2. Низовцева А.Н. Профессиональная педагогика и психология. – М. Институт психотерапии, 2012 г.
3. Кирипова Т.В. Педагогические аспекты формирования профессиональной компетентности будущих инженеров. -Современные наукоемкие технологии, 2016г.
4. Туркина М.В. Современное образование: содержание технологии, качество. – Санкт-Петербург, 2018г. (РИНЦ)
5. Коломиец О.М. Развитие профессиональных компетенций в высшей школе. XV Международная научно-практическая конференция. – Челябинск, 2014г.
6. Хусаенова А.А. Компетентностный подход в высшем образовании. «Образование и воспитание», №4, 2015г.

УДК 623.5

Д.М. Сущик

Военный институт Сил воздушной обороны имени Т.Бегельдинова,
г.Актобе, Республика Казахстан
dmitriy_suchshik@mail.ru

МЕТОДИКА ДЕШИФРИРОВАНИЯ И ОЦЕНКИ ФОТОСТРЕЛЬБ ПО ВОЗДУШНЫМ ЦЕЛЯМ

Аннотация: Характерными особенностями боевого применения современных самолетов являются высокая маневренность, широкий диапазон используемых высот и скоростей полета, большая разновидность средств поражения, многообразие тактических способов и приемов их применения.

Для сокращения сроков и улучшения качества подготовки летного состава необходимо постоянно совершенствовать методику его обучения и добиваться максимальной эффективности воздушной выучки в каждом полете. Для совершенствования методики обучения летного состава большое значение имеет грамотная и квалифицированная методика дешифрирования и оценки фотострельб по воздушным целям.

Ключевые слова: цель, фотоконтрольный прибор, прицел, угол прицеливания, дешифрирование

Аңдатпа: Қазіргі заманғы ұшақтарды жауынгерлік қолданудың тән ерекшеліктері жоғары маневрлілік, пайдаланылатын биіктіктер мен ұшу жылдамдықтарының кең ауқымы, зақымдау құралдарының үлкен түрі, оларды қолданудың тактикалық тәсілдері мен тәсілдерінің әртүрлілігі болып табылады.

Ұшу құрамын дайындау мерзімін қысқарту және сапасын жақсарту үшін оны оқыту әдістемесін үнемі жетілдіріп отыру және әрбір ұшуда әуе дағдысының барынша тиімділігіне қол жеткізу қажет. Ұшу құрамын оқыту әдістемесін жетілдіру үшін әуе мақсаттары бойынша фотострельбаларды дешифрлеу мен бағалаудың сауатты және білікті әдістемесі үлкен маңызға ие.

Түйін сөздер: мақсат, фотобақылау жабдық, көру, көру бұрышы, декодтау

Abstract: The characteristic features of the combat use of modern aircraft are high maneuverability, a wide range of altitudes and flight speeds used, a large variety of weapons, a variety of tactical methods and techniques of their use.

In order to reduce the time and improve the quality of training of flight personnel, it is necessary to constantly improve the methodology of their training and achieve maximum efficiency of air training in each flight. To improve the methods of training aircrew, a competent and qualified method of decoding and evaluating photo-shooting for aerial targets is of great importance.

Key words: target, photo-monitoring device, sight, aiming angle, decryption

При выполнении стрельбы из пушек и неуправляемыми ракетами прицеливание должно выполняться с учетом того, что от момента выстрела снаряда (ракеты) до момента встречи его с целью проходит время, за которое движущаяся цель изменит свое положение в пространстве. Пусть в момент стрельбы истребитель находится в точке O , а цель в точке $Ц_0$ (Рисунок 1, а). За время t полета снаряда до цели цель переместится в точку $Ц_у$. Следовательно, для обеспечения встречи снаряда с целью в момент выстрела ось оружия нужно направлять не в точку $Ц_0$, а в некоторую упрежденную точку $Ц_у$.

Угол ψ , на который нужно повернуть ось оружия относительно направления на цель, называется углом упреждения или угловой поправкой на движение цели. На кадре

фотоконтрольного прибора угол ψ измеряется в направлении движения цели как расстояние между носовым обрезом цели и перпендикуляром, опущенным из центра перекрестия сетки прицела.

Величина этого угла в общем случае будет зависеть от скорости цели ($V_{ц}$), абсолютной (скорость полета снаряда относительно воздуха) скорости полета снаряда (V_0) и курсового угла q .

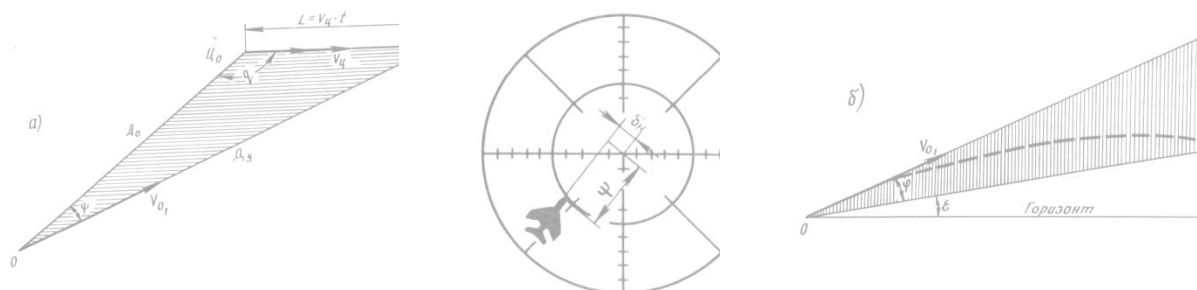


Рисунок 1 – Схема прицеливания при стрельбе по воздушной цели

Для обеспечения встречи снаряда с целью наряду с учетом движения цели необходимо учитывать кривизну траектории полета снаряда (ракеты) из-за влияния силы тяжести земли, то есть учитывать понижение снаряда за время его полета.

Следовательно, в вертикальной плоскости ось оружия должна направляться не в точку $Цу$, а под некоторым углом ϕ в точку $Цу$ (Рисунок 1, б). Угол ϕ называется углом прицеливания.

При стрельбе с малых дальностей (200 - 400м) кривизна траектории полета снаряда имеет сравнительно небольшую величину, и угол прицеливания, а практически можно считать равным нулю.

На результаты стрельбы, кроме углов ψ и ϕ , оказывают влияние углы атаки и скольжения, скорость полета стреляющего самолета и маневр цели.

Потребный пространственный угол между направлением на цель и осью оружия, учитывающий влияние всех перечисленных факторов, называется суммарной угловой поправкой и обозначается $\Delta \Sigma$. На кадре фотоконтрольного прибора значение $\Delta \Sigma$ определить не представляется возможным, так как $\Delta \Sigma$ является пространственным углом, а снимок дает изображение в плоскости. Поэтому при дешифрировании снимков определяют две составляющие угла $\Delta \Sigma$: упреждение ψ и боковую наводку δ_H (Рисунок 1, а).

Боковая наводка измеряется в направлении, перпендикулярном движению цели, как расстояние между центром перекрестия прицела и линией, проведенной по направлению движения цели.

В практике воздушных и наземных стрельб (бомбометаний) для измерения небольших углов принято пользоваться угловой единицей в 1000 раз меньше радиана или, как ее называют, тысячной (тыс.). Известно, что радиан - это центральный угол для дуги, длина которой равна радиусу окружности.

Одна тысячная - есть угол, у которого дуга в тысячу раз меньше радиуса, или угол, под которым виден предмет на расстоянии в тысячу раз больше его размера, расположенного в плоскости, перпендикулярной к оси наблюдения.

Как известно, угол в 1° равен 0,01745 радиана и соответственно 17,45 тысячной. Углу в одну тысячную на разных расстояниях соответствует линейная величина, определяемая по формуле

$$L = \frac{D}{1000} \quad (1)$$

где D - расстояние (дальность наблюдения), м.

Если угловой размер предмета на дальности наблюдения равен ℓ^T то его линейный размер составляет

$$L = \frac{D}{1000} \cdot \ell^T \quad (2)$$

Это выражение дает возможность при известной дальности съемки предмета определять его размеры и, наоборот, что в практике встречается чаще, зная размеры предмета, определять дальность съемки:

$$D = \frac{L}{\ell^T} \cdot 1000 \quad (3)$$

где L - геометрический размер предмета в плоскости, перпендикулярной направлению фотографирования;

ℓ^T - размер изображения предмета на снимке, измеренный в тысячных.

Построение угловых поправок при стрельбе по воздушным целям производится с помощью прицельных систем. В зависимости от степени автоматизации процесса прицеливания различают следующие стрельбы: сопроводительно-заградительную и сопроводительную в режиме "ГИРО".

При сопроводительно-заградительной стрельбе автоматическая отработка угловых поправок отсутствует полностью. Этот способ стрельбы применяется с прицелом *ПКИ* или с прицелом типа *АСП-ПФ*, работающим в режиме "СС", при котором подвижная прицельная сетка заарретирована (неподвижна). В этом случае летчик должен заранее знать потребную угловую поправку для средних условий, при которых должна выполняться стрельба, и затем в воздухе, пользуясь сеткой прицела как масштабом угловых величин, на заданной дальности и с заданными угловыми поправками произвести стрельбу.

Исходя из того, что угловая поправка стрельбы зависит от многих факторов, учесть которые летчику практически невозможно, при сопроводительно-заградительной стрельбе задаются для определенных условий пределы изменения угловых поправок, которые охватывает возможные ошибки летчика в их расчете и построении.

Приближенное значение угловой поправки стрельбы определяется в предположении, что дальность стрельбы мала, поэтому углом прицеливания φ и углом атаки α можно пренебречь, то есть угол боковой наводки можно считать равным нулю. При таком допущении суммарная угловая поправка $\Delta \bar{\Sigma}$ равна углу упреждения ψ и может быть определена по следующей формуле

$$\Delta \bar{\Sigma} \approx \psi \approx 0,4 \Delta \bar{\Sigma} \approx \psi \approx 0,4 V_D^1 K_8 \quad (4)$$

где V_D^1 - скорость цели в десятках км/ч;

K_8 - числитель ракурса (численно ракурс определяется как синус курсового угла цели $\sin q$. В данном случае принимается такая величина числителя ракурса, когда $\sin q = \frac{K_8}{8}$. Например: $q=15^\circ$, $\sin 15^\circ=0,26$, $0,26=\frac{K_8}{8}$, $K_8=0,26 \cdot 8 \approx 2$) взятый в восьмых долях.

Пределы изменения угловой поправки, которая отличается от расчетной поправки примерно на 30%, определяются по следующим формулам:

$$\psi_{\text{макс}} = \frac{V_D^1 \cdot K_8}{2} \quad (5)$$

$$\psi_{\min} = \frac{\psi_{\max}}{2} = \frac{V_{II}^1 \cdot K_8}{4} \quad (6)$$

При определении потребных углов упреждения необходимо пользоваться этими формулами. Учитывая, что стрельба производится с небольшими скоростями сближения самолета-истребителя с целью, при определении потребных $\psi_{\max}$ и $\psi_{\min}$ можно вместо V_{II}^1 брать собственную истинную воздушную скорость истребителя.

Например. По данным КОДЕР-1 в момент стрельбы $V_{\text{пр}} = 750$ км/ч, $H = 4000$ м. По номограмме перевода $V_{\text{пр}}$ в $V_{\text{и}}$ находится $V_{\text{и}} = 900$ км/ч. По пленке фотоконтрольного прибора ракурс найден $R = \frac{2}{8}$.

Величины потребных поправок должны быть:

$$\psi_{\max} = \frac{90 \cdot 2}{2} = 90 \text{ тыс.};$$

$$\psi_{\min} = \frac{90 \cdot 2}{4} = 45 \text{ тыс.}$$

При правильном выполнении летчиком сопроводительно-заградительной стрельбы в рассмотренных выше условиях он должен в процессе ведения огня маневром самолета изменить угловое упреждение от 90 тыс. до 45 тыс. или, наоборот, от 45 тыс. до 90 тыс.

При сопроводительной стрельбе, выполняемой с прицелом типа АСП-ПФ, работающим в режиме "ГИРО", потребные угловые поправки автоматически вычисляются и отрабатываются прицелом. В этом режиме (подвижная сетка прицела, состоящая из центральной точки и 8 радиально расположенных ромбиков, автоматически отклоняется на требуемый угол упреждения.

Задача летчика при сопроводительной стрельбе заключается в совмещении центральной точки сетки прицела с целью, удержании ее на цели в течение некоторого времени, обрамлении цели ромбиками и нажатии боевой кнопки. Потребные угловые поправки прицел отрабатывает в процессе слежения (синхронизации) центральной точкой сетки за целью.

Контроль качества стрельбы сопроводительным способом можно достоверно осуществить только с помощью фотоконтрольного прибора, установленного на прицеле (СШ-45). По С-13 можно контролировать только выдерживание отдельных условий стрельбы: дальности, продолжительности и величины упреждения.

Определение метода стрельбы по кадру СШ-45 трудности не представляет. При сопроводительно-заградительной стрельбе летчики пользуются, как правило, одной только дополнительной неподвижной сеткой. Следовательно, если на снимке подвижная сетка отсутствует, то это однозначно свидетельствует о том, что стрельба выполнялась сопроводительно-заградительным способом. Если подвижная сетка высвечена, то при стрельбе этим способом центральная точка ее будет находиться на всех кадрах очереди в центре перекрестия дополнительной неподвижной сетки или в одном и том же месте вблизи центра перекрестия фотоконтрольного прибора (при отсутствии дополнительной неподвижной сетки).

При сопроводительной стрельбе летчики, как правило, пользуются одной только подвижной сеткой. Однако отсутствие на кадре дополнительной неподвижной сетки еще не означает, что выполнялась сопроводительная стрельба. Основным признаком того, что выполнялась сопроводительная стрельба, является различие в расстояниях на разных кадрах очереди между центральной точкой сетки и центром перекрестия СШ-45.

Список использованных источников

1. Малоканов Г.Ф. Объективный контроль точности самолетовождения. Учебник. – М.: Военное издательство Министерства обороны СССР, 1980. – 126 с.
2. Ефремов А.В., Оглоблин А.В., Предтеченский А.Н., Родченко В.В. Летчик как динамическая система. Учебник. –М.: Машиностроение, 1992. – 336 с.
3. Таненбаум Э. Современные операционные системы. Учебное пособие. – СПб: Питер, 2002 – 1040 с.

ВООРУЖЕНИЕ И ВОЕННАЯ ТЕХНИКА

УДК 355:533.6

Т.И. Уразбагамбетов, А.Т. Абдильдинов

*Т. Бигелдинов атындағы Әуе қорғанысы күйштерінің Әскери институты,
Қазақстан Республикасы, Ақтөбе қ.
tima_urazbagambetob@mail.ru*

**ӘУЕ ҰШАҚТАРЫНДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ЖАҢАШЫЛ АВИАЦИЯЛЫҚ
ЭЛЕКТРОМАШИНАЛАРҒА САРАПТАМА**

Андатпа: Бұл мақалада қазіргі кезеңдегі әуе ұшақтарында қолданылатын авиациялық электрмашиналарға қойылатын өзекті талаптар жайындағы ғылыми деректерге шолу жасай отырып, авиациялық электрмашиналар өндірісдегі нарықтағы әлемдік көсбасшы компанияларды анықтауға талпыныс жасалды. Авиацияда қолданылатын ең өзекті инновациялық авиациялық электрмашиналары анықталды. Жоғарытемпературалы және жоғарыиндуктивті электрмашиналарының конструктивтік құрылысының ерекшеліктері мен мінездемесі талданды. Әуе ұшақтарына жоғарытемпературалы және жоғарыиндуктивті авиациялық электрмашиналарын салыстыра келе, жоғарыиндуктивті авиациялық электрмашиналарын қолдану ең өзекті деп тұжырым жасадық.

Түйін сөздер: талдау, авиациялық электрмашина, әуе ұшақтары, авиациялық электрмашиналарға талаптар, озат компаниялар, жоғарытемпературалы және жоғарыиндуктивті электрмашиналар

Аннотация: В статье приведены требования, предъявляемые к авиационным электрическим машинам, применяемые на летательных аппаратах. Выявлены мировые компании-лидеры в производстве авиационных электрических машин. Выявлены наиболее инновационные электрические машины, применяемые в авиации. Разобраны особенности конструктивного исполнения и характеристики высокотемпературных и высокоиндуктивных электрических машин. Проведен сравнительный анализ высокотемпературных и высокоиндуктивных электрических машин как наиболее перспективных для использования на летательных аппаратах.

Ключевые слова: анализ, авиационные электрические машины, летательный аппарат, требования авиационных электрических машин, компании-лидеры, постоянный магнит, высокотемпературные и высокоиндуктивные электрические машины

Abstract: The article presents the requirements for aviation electric machines used on aircraft. The world's leading companies in the production of aviation electric machines have been identified. The most innovative electric machines used in aviation have been identified. The design features and characteristics of high-temperature and highly inductive electric machines are analyzed. A comparative analysis of high-temperature and highly inductive electric machines as the most promising for use on aircraft is carried out.

Key words: analysis, aviation electric machines, aircraft, requirements of aviation electric machines, leading companies, permanent magnet, high-temperature and highly inductive electric machines

Бірінші кезекте авиациялық электр машиналарына (ЭМ) қойылатын талаптар ұшу аппаратының (ҰА) түрімен, оның функционалдық ұшу тапсырмасын орындау мүмкіндіктері мен режимі байланысты.

Әуе кемелері түрлері:

- азаматтық,
- жауынгерлік,
- басқарылатын,
- пилотсыз.

Азаматтық әуе кемелеріне ұшу тапсырмасының келесі түрлері тән: ұшу, қону, басқару, түнде ұшу. Жауынгерлік үшін ұшу тапсырмасының қосымша түрлері қосылады, ол ҰА-ның өзіндік ерекшелігімен анықталады.

Авиациялық автоматтық және электрифицировальық жүйелерінде пайдаланады. Авиациялық электр машиналары көптеген көрсеткіштерімен өнеркәсіптік машиналарға айналды. Бұған ерекшеліктерімен талаптарға сәйкес қойылатын біліктілік машиналар авиаконструктивтік типті мақсатына қарай жұмыс жасау және қызмет етуде. Бұл ең алдымен техникалық талаптар биіктігі мен жылдамдығы ұшу анықталады[1].

Осы шарттарда электр машиналардың сұраныстарымен және талаптар өсті, олар жақсы жұмыс істеді.

Авиациялық ЭМ-на қойылатын негізгі талаптар МЕМСТ-та және ОСТ-та жазылған, сонымен қатар осы талаптарға сәйкес әр авиациялық машина 5 минут ішінде тоқ бойынша 1,5 есе және 5 секунд ішінде екі есе артық жүктемеге төтеп беруі керек. ГОСТ 1800-ге сәйкес авиациялық ЭМ толығымен автономды болуы керек, яғни жеке қоздырғыштар және оған кірмейтін басқа элементтер болмауы тиіс. Бірақ оның жұмысы үшін қажет элементтердің болуы абзал. Авиациялық ЭМ массасы ең кемінде 17 кг болуы тиіс. Орташа алғанда ұшу аппаратының салмағын бір кг-ға төмендету бұл ұшудың бір сағатына отын шығынын шамамен 40 г рейске азайтады, ал ҰА ұшу сағаты жылына шамамен 2500 сағатты құрайды, жылына орта есеппен алғанда 500-ге жуық ұшақ пайдаланылуда. Сонда жанармайдың жылдық үнемдеуі $40 \cdot 2500 \cdot 500 = 0,5 \cdot 108 \text{ г} = 50 \text{ т}$. болады, массаның 1 кг төмендеуі, өз кезегінде ұшу аппаратындағы жанармайды айтарлықтай үнемдеуге себеп болары анық.

Авиациялық ЭМ-де ең жоғары пайдалы әсер коэффициенті (тиімділік) болуы тиіс, өйткені көп жағдайда газ турбиналы қозғалтқыштың механикалық энергиясы электр энергиясына өзгереді. Сол себепті, олар газ турбиналық қозғалтқыштың қуатын төмендетеді және ПӘК төмендеген сайын қуатта төмендейді, бұл өз кезегінде ҰА сипаттаны қарай айтарлықтай дәрежеде ұшу параметрлеріне әсер етуі мүмкін. ЭМ-нің ілеспе элементтерінің салмағының аз болғаны жөн, ал оның салқындату жүйесіндегі хладагент саны минималды болуы қажет.

Бұл талаптардың барлығы, негізінен, ҰА пайдалануға қатысты және кез-келген жерде авиациялық ЭМ өндіруге мүмкіндік береді [2].

Әлемде авиациялық ЭМ өндірумен айналысатын компаниялар көп емес. Көшбасшылар Гамильтон Сундстранд, Honeywell, Rolls-Royce, Launch point. Бұл компаниялар авиациялық ЭМ өндірісі бойынша әлемдік көшбасшылар болып табылады. Өздеріне сай дәстүрлі және инновациялық дизайндары бар.

Негізгі инновациялық авиациялық ЭМ қойылатын талаптар: жоғары температуралы, жоғары жылдамдықты, индукторлы (жоғары индуктивті), асқан өткізгіш.

Жоғары температуралы ЭМ бойынша көшбасшы-Rolls-Royce. Авиациялық қозғалтқыш әдетте екі біліктен тұрады: төмен қысымды бөліктің температурасы 150 С және жоғары қысым бөлігінен аспайды, жоғары қысым бөлігінде температура шамамен 300 – 400 С, бұл бөліктердің әрқайсысы өз алдына дербес қызмет атқарады. Төмен қысымды бөлік қону және рульдеу кезінде жоғары дәрежелі қуат бөледі, ал жоғары қысымды бөлік ұшу кезінде және белгілі бір басқару режимдерде жоғары энергия бөледі. Авиациялық қозғалтқыштың жоғары қысымды бөлігін электрқоздырмамен іске қосу оңай. Сондықтан Rolls-Royce-де екі түрлі ЭМ жасалады.

Біріншісі жоғары температуралы стартер-индуктор түріндегі генератор, ол жоғары қысымды бөлікке орнатылады және төрт немесе тапсырыс берушіге байланысты фазалық ЭМ. Бұл ЭМ келесідей сипаттамалары бар: ротордың диаметрі-200 мм, осьтік ұзындығы-100 мм, қуаты – 150 кВт, айналу жиілігі-13500 айн./ мин. статорда орналасқан осы негізде 450 С дейін төтеп бере алатын жоғары температуралы орам орамалар-мыс, окшаулау құрамындағы барлық құпия.

Екіншісі төмен қысымды бөлікке орнатылатын ЭМ жасаған, ол бес фазасы және тұрақты магниттері бар ЭМ. SmCo магниттерін қолданыңыз және ұзындығын азайту үшін тіс орамасы пайдаланылады. Параметрлері: жұмыс температурасы – 1500С, айналу жиілігі-1000-3000 айн./ мин, қуаты-250 кВт.

Тұрақты магнитті жоғары индуктивті машиналарда үлкен жетістіктер (РМ) Honeywell қол жеткізді. Шектейтін негізгі мәселелердің бірі ем-ді РМ-мен авиацияда қолдану қысқа тұйықталу (қысқа тұйықталу) проблемасы, яғни ҚТ түрі болуы ЭМ өрісін қоздыру роторы өшіру мүмкін емес, сондықтан қысқа тұйықталу кезінде машинаны бірден өшіру мүмкін емес. 15 % -ға қысқа тұйықталу тоғы номиналды токтан көбірек.

Бұл бағыт жоғары индуктивті деп аталады немесе ПМ бар индуктивті шектелген ЭМ. Бұл оларды РМ-мен нарыққа шығаруға мүмкіндік берді. Осы негізде олар жоғары жылдамдықты 17 турбогенераторын ойлап тапты айналу жиілігі 100000 айн/мин кВт.

Инконель - 718, екі полюсті білдіретін осы ЭМ роторында ұзақ мерзімді қамтамасыз ету үшін, сондай-ақ SmCo магниттер орнатылған жобалау 18 осы Honeywell турбокомпрессорында қызмет ету мерзімі газдинамикалық мойынтіректер, олардың қызмет ету мерзімі-30 жыл. Олар статорды үш фазалы таратылған орамамен және оны М16 – 0127 болаттан жасады. Парақтың қалыңдығы 0,127 мм. бұл машинаны рапторға орнату жоспарланған.

Авиациялық электр энергиясының екі перспективалы түрін салыстыру кезінде қозғалтқыштардың негізгі артықшылықтары мен кемшіліктері анықталды. Төмен құны бар. Жоғары температуралы қозғалтқыштар, жоғары өндірістің технологиялылығы авиацияда кеңінен қолданылады. РМ, жоғары айналу жиілігі жоғары индуктивті машиналардың артықшылықтары, аз қуатпен белгіленген. Жақын болашақта жоғары индуктивті машиналар ПМ, Жоғары температуралы ЭМ-ге қарағанда ең перспективалы[3].

Электроұшақтар жаңа бағытта. 5 ақпанда Новосибирскіде ұшақты жер бетінде сынау басталды – 500 кВт асқын өткізгіш электр қозғалтқышымен жабдықталған гибриді электр станциясының демонстраторы бар ұшатын зертхана.

Авиацияда 2011 жылдан бастап электр қозғалтқыштары бар ұшақтар перспективалы бағыт ретінде танылды. Бірқатар инновациялық жобаларға белгілі компаниялар мен ұйымдар (Airbus, Boeing, NASA, DARPA, JAXA) бастамашылық етті. Технологияларды демонстрациялау түрінде айтарлықтай нәтижелерге қол жеткізілді.

Сонымен 1 жыл бұрын Airbus Еуропалық авиациялық корпорациясы Rolls-Royce және Siemens-пен бірге E-Fan X бағдарламасын жүзеге асыра бастады, оның түпкі мақсаты «электрлік» ұшақ жасау. Технология демонстраторы өзінің алғашқы рейсін 2020 жылы жасауы керек еді, бірақ бағдарлама COVID-19 пандемиясына байланысты 2020 жылдың сәуірінде тоқтатылды. Осы бағдарламаның бір бөлігі ретінде Airbus қуаты 2 МВт болатын бір тәжірбелік электр қозғалтқышымен жабдықталған ВАе 146 орташа өлшемді жолаушылар реактивті ұшағын ұшуды көздеді (ВАе 146 стандартты нұсқада төрт турбожелдеткіш реактивті қозғалтқышы бар.)

Ресейде электрлік ұшақтарды әзірлеуді «Жетілдірілген зерттеулер қоры», атап айтқанда, қордың жобасын жүзеге асыратын мәскеулік SuperOx жүзеге асырады.

Қозғалтқыштың қуаты 500 кВт. Әзірлеген электр энергетикалық жүйенің қолданыстағы үлгілерден негізгі айырмашылығы асқын өткізгіштік принципі және сым түріндегі жоғары температуралы асқын өткізгіштерді алу технологиясы және HTSC таспаларынан электр және электромагниттік жүйелердің элементтерін алу мүмкіндігі болып табылады[4].

Жоғарыда аталған ең өзекті жоғарытемпературалы және жоғарыиндуктивті элетрмашиналарды салыстыра отырып, олардың кемшіліктері мен артықшылықтарын анықтадық. Жоғарытемпературалы қозғалқыштар авиацияда кеңінен қолданылуда, себебі олардың бағасы төмен және жоғары технологиялық өндірістен өтеді. Тұрақты магниттегі жоғарыиндуктивті элетрмашиналардың ерекшелігі олардың өте төмен қуатта тұрақты айналымды сақтауында. Тұрақты магниттегі жоғарыиндуктивті элетрмашиналар келер

уақытта жоғары температуралы қозғалқыштарға қарағанда үлкен сұранысқа ие болары сөзсіз.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Винокуров В. А. Авиационные электрические машины. М.: Изд. ВВИА имени проф. Н. Е. Жуковского, 1972.
2. Комиссар М.И. Авиационные электрические машины и источники питания.-М. Машиностроение 2008 г.
3. Халютин С.П.Авиационные электрические машины [Текст]: Тексты лекций/С.П.Халютин. - М.: ИД Академии Жуковского, 2020 – 160с.
4. Исмагилов Ф.Р.Вавилов В.Е.и др.Системный подход к проектированию авиационных электрических машин: монография.М.Машиностроение 2021 – 106с.

УДК 623.74

М.Б. Казанцев

Военный институт Сил воздушной обороны имени Т.Бегельдинова,

г.Актобе, Республика Казахстан

KazanzevM@mail.ru

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВИАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ В НОВЫХ УСЛОВИЯХ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

Аннотация: Проблемы эксплуатации авиационных систем постоянно возникают с ростом сложности оборудования ВС (воздушных судов) и повышением требований к боевой готовности современных авиационных комплексов. Что бы объединить противоречивые требования, необходима строго определенная логика обслуживания авиационных комплексов. В настоящей статье рассмотрены некоторые варианты: методы теории вероятностей и математической статистики, теории массового обслуживания, методы математического программирования и другие, обсуждаемые в открытой печати.

Ключевые слова: Эксплуатация авиационных комплексов, методологические вопросы теории эксплуатации, информационно-диагностическая система обеспечения обслуживания самолетов

Андатпа: Авиациялық жүйелерді пайдалану проблемалары ӘК (әуе кемелерін) жабдықтау күрделілігінің өсуімен және қазіргі заманғы авиациялық кешендердің жауынгерлік әзірлігіне қойылатын талаптардың артуымен үнемі туындайды. Қарама-қайшылықты талаптарды біріктіру үшін авиациялық кешендерге қызмет көрсетудің қатаң анықталған логикасы қажет. Бұл мақалада кейбір нұсқалар қарастырылған: Біктімалдықтар теориясы және математикалық статистика әдістері, Қызмет көрсету теориялары, математикалық бағдарламалау әдістері және басқалары ашық баспасөзде талқыланады.

Түйін сөздер: авиациялық кешендерді пайдалану, пайдалану теориясының әдіснамалық мәселелері, ұшақтарға қызмет көрсетуді қамтамасыз етудің ақпараттық-диагностикалық жүйесі

Abstract: The problems of operation of aviation systems constantly arise with the increasing complexity of the equipment of aircraft (aircraft) and the increasing requirements for combat readiness of modern aviation complexes. In order to combine conflicting requirements, a strictly defined logic of maintenance of aviation complexes is necessary. In this article, some options are considered: methods of probability theory and mathematical statistics, queuing theory, methods of mathematical programming and others discussed in the open press.

Key words: Operation of aviation complexes, methodological issues of the theory of operation, information and diagnostic system for aircraft maintenance

Ближайшее десятилетие развития авиационного строительства ознаменуется созданием самолета фронтовой авиации (ФА) пятого поколения. Об этом свидетельствуют не только многочисленные публикации в открытой печати, но и достигаемые в настоящее время значительные успехи в работах по испытаниям элементов перспективных двигателей, систем и бортового оборудования на самолетах поколений 4+ и 4++.

Анализ результатов этих работ дает основание считать, что эксплуатирующие организации при освоении самолета пятого поколения столкнутся с существенными отличиями в обеспечении их технического обслуживания по сравнению с самолетами предыдущих поколений. Эти отличия, в первую очередь, связаны с интеграцией комплексной системы управления самолетом (КСУ) с системой управления силовой установки (СУ) и системой управления вооружением (СУВ), образующих комплексную систему управления полетом. Такая интеграция обуславливает необходимость разработки

и внедрения соответствующих методов и интегрированных средств контроля технического состояния самолета как целю функционирующего объекта.

В современных сложных авиационных системах наиболее быстро внедряются результаты технического прогресса и последние достижения научной мысли.

В недалеком прошлом вопросам логики эксплуатации (технического обслуживания) систем не уделялось достаточного внимания, однако с ростом сложности авиационных комплексов и значимости фактора времени при подготовке их к применению, эти вопросы стали выдвигаться на передний план. Логика обслуживания включает в себя последовательность выполнения различных операций по контролю, профилактических и восстановительных работ с учетом имеющихся сил и средств, паркового состава техники, планирование вопросов обучения обслуживающего персонала и другие мероприятия. Логика обслуживания должна учитывать надежность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость техники, ее характеристики, а также подготовленность (обученность) обслуживающего персонала.

В настоящее время стремятся выбрать такую логику обслуживания авиационного комплекса, чтобы минимизировать средние затраты на ее техническое обслуживание и обеспечить при этом эффективность применения системы не ниже заданной. Здесь возможен другой подход: логика обслуживания выбирается из условия максимального уровня эффективности применения системы при фиксированных затратах (например, выделенных ассигнованиях, количестве обслуживающего персонала и т. п.).

Выполнение таких задач зависит от многих факторов и является сложной проблемой. Однако приближенные оценки в ряде случаев удалось получить. Это связано с тем, что указанные задачи оказывается возможным представить в виде ряда менее сложных задач, каждая из которых уже может быть решена. Но и здесь возникает своя проблема: значительные трудности в согласовании общего и частных критериев оптимизации.

И настоящее время для решения задач по эксплуатации сложных технических систем с успехом используются методы теории вероятностей и математической статистики, теории восстановления и управляемых случайных процессов, методы решения стохастических дифференциальных уравнений, теории массового обслуживания, методы математического программирования, вариационного исчисления и др.

В развитии современной аналитической теории эксплуатации сложных систем приходится учитывать случайные процессы. В более общем случае приходится прибегать к эксперименту с привлечением реальной техники и обслуживающего персонала в реальных ситуациях. В этих случаях, как правило, не удается подобрать оптимальный вариант обслуживания системы и приходится останавливаться на экономически приемлемом варианте при условии обеспечения всех заданных характеристик ее технического обслуживания и эффективности (надежности). В последнее время особенно за рубежом большое внимание уделяется вопросу применения экспертных оценок при решении задач эксплуатации сложных технических систем. Однако при этом отсутствуют объективные критерии проверки правильности принятых решений.

По обоснованию логики обслуживания одиночных систем сейчас решен довольно большой круг разнообразных задач. Однако часто математические методы исследования вопросов, связанных с логикой обслуживания групп систем (в случаях, когда не учитывается деятельность обслуживающего персонала), оказываются неэффективными и приходится прибегать к методам статистического моделирования с использованием вычислительных машин. При этом возникают три проблемы:

- большой объем вычислений;
- сложность решения оптимизационных задач;
- трудность в получении информации и оценок выданных решений.

Тенденция развития современной техники, обусловленная научно-технической революцией, такова, что сложные системы со временем все в большей степени будут

обслуживаться автоматически с минимальным участием обслуживающего персонала. Поэтому науку об эксплуатации сложных технических систем можно было бы назвать наукой об управлении их техническим состоянием с целью получения заданных показателей работы систем при минимальных средних затратах на эксплуатацию.

Видимо, наука об эксплуатации сложных систем, и наука об управлении крупными промышленными предприятиями с помощью ДСУ будут иметь общие методологические истоки и базироваться на единой основе фундаментальных теоретических исследований.

Особый круг задач, связанных с эксплуатацией сложных систем, возникает при учете деятельности обслуживающего персонала. Оценка эксплуатационных показателей таких комплексных систем, получивших название «Человек — техника», и показателей их функционирования по существу отсутствует. Попытки ряда исследователей механически перенести некоторые подходы, связанные с эксплуатационным анализом систем без учета человека, на такие комплексные системы пока положительных результатов не дают. Очевидно, успеха здесь следует ожидать при объединенном усилии инженеров, медиков, психологов и математиков.

Усложнение авиационных комплексов, стоящих перед ними задач, способов их обслуживания и повышение требований к человеку, взаимодействующему с комплексом, привели к необходимости разработки системного подхода к оценке эффективности авиационного комплекса. Теория эффективности, разработанная в настоящее время, связана в основном с оценкой эффективности комплексов.

В последнее время для решения задач оценки эффективности — технических систем (к ним относятся и авиационные комплексы) применяется метод статистического моделирования, порой дополняемый аналитическими методами и натурными экспериментами. Правда, в методологическом плане здесь еще остается неясным: вопрос оценки точности получаемых результатов, но существует методологически, и еще большая трудность в оценке эффективности сложных систем. Дело в том, что эффективность таких систем — пока не является достаточной характеристикой комплекса в целом, позволяющей учесть и конструктивные особенности комплекса и схему (логику) организации его обслуживания. Возникает вопрос о том, как учесть многообразие факторов (таких, как стоимость комплекса, его ремонтпригодность, характеристики обслуживания и др.), влияющих в конечном итоге на эффективность комплекса, но не учитываемых в моделях оценки эффективности в настоящее время.

Видимо, ответ должен быть вполне определенным — необходимо характеризовать работу авиационного комплекса не только его эффективностью, но и другими обобщенными характеристиками. Поэтому наряду с эффективностью комплекса введем рассмотрение и такие его обобщенные характеристики, как экономическая эффективность, параметры общего логического обеспечения обслуживания комплекса, тренировок обслуживающего и эксплуатирующего комплекс персонала и систему оценок степени приспособленности комплекса для работы с обслуживающим и эксплуатирующим персоналом.

Эффективность комплекса обычно определяют, как свойство, характеризующее приспособленность к выполнению стоящих перед ним задач. Количественной оценкой эффективности комплекса: принято считать вероятность успешного выполнения поставленных перед комплексом типовых задач в течение заданного времени. Для многих технических комплексов их эффективность является функцией готовности к применению, надежности, технических характеристик (точность работы систем комплекса, дальность их действия, разрешающая способность, помехоустойчивость и т. д.) и состояния, способности и обученности операторов, взаимодействующих с комплексом.

В проблеме эффективности современных технических комплексов различают два аспекта: обеспечение заданной эффективности и оценка эффективности.

Обеспечение заданной эффективности комплекса — это прежде всего организованный контроль за ходом разработки комплекса на всех стадиях его

производства. Для оценки эффективности комплекса необходимо иметь в виду следующее. Известно, что чувствительная эффективность комплекса не может быть определена до тех пор, пока комплекс не будет многократно использован в реальных условиях. Поэтому для оценки его эффективности на стадии проектирования и разработки широко применяют математические методы, например, аналитические и методы моделирования. Однако на этих этапах для достижения минимальной общей стоимости производства и эксплуатации комплекса необходимы корректирующие действия на всех стадиях его проектирования и эксплуатации.

Известно, что стоимость эксплуатации комплекса, в процессе которой поддерживается заложенная при его создании эффективность, часто во много раз больше стоимости производства комплекса. Поэтому относительно комплекса имеет смысл говорить о степени выполнения, поставленных перед ним задач при минимуме стоимости. Назовем такую эффективность комплекса экономической.

Определим экономическую эффективность как отношение эффективности комплекса к суммарной стоимости, состоящей из первоначальной стоимости производства и стоимости эксплуатации комплекса.

Общее логическое обеспечение обслуживания и тренировок эксплуатирующего комплекс персонала включает в себя совокупность алгоритмов, предназначенных для поддержания заданной готовности комплекса к применению и реализуемых операторами с помощью определенных технических средств (контрольно-измерительных приборов, автоматов контроля и вычислителей, пультов управления и т. п.).

Общее логическое обеспечение обслуживания комплексов и тренировок операторов включает в себя алгоритмы такого управления техническим состоянием комплекса в процессе эксплуатации (и испытаний), при реализации которых достигается заданная эффективность его работы при минимальных средних затратах (времени, стоимости) на обслуживание в процессе эксплуатации.

Под системой оценок степени приспособленности комплекса для работы с обслуживающим и эксплуатирующим персоналом будем понимать набор критериев, определяющих правильность расположения органов отображения и выдачи информации операторам, пропускную способность операторов по восприятию и переработке информации в условиях взаимодействия с комплексом.

Таким образом, введенные обобщенные характеристики авиационного комплекса тесно связаны между собой и не могут рассматриваться обособленно друг от друга.

Введение обобщенных характеристик комплекса позволяет в методическом плане говорить о построении единой теории сложных систем. Единство этой теории заключается в том, что в ней совместно рассматриваются задачи синтеза сложных систем, их испытания и эксплуатации на основе общих критериев — эффективности, обслуживания комплекса и взаимодействия системы «Человек — машина».

В настоящее время исследования в области технической эксплуатации самолетов и их оборудования проводятся по двум направлениям: совершенствование существующей системы эксплуатации и изыскание путей перехода к более прогрессивным способам эксплуатации по состоянию.

Слишком большое число измеряемых в процессе эксплуатации параметров авиационного оборудования, низкая степень автоматизации этих измерений и большой объем контрольно-поверочной аппаратуры являются тормозом на пути внедрения прогрессивных методов эксплуатации, например, эксплуатации по состоянию, технической базой которого являются автоматизированные системы контроля и средства вычислительной техники.

Оперативное управление состоянием авиационной техники по текущей информации, получаемой при измерении параметров с помощью штатной контрольно-поверочной аппаратуры и средств; автоматизированного контроля с целью обеспечения высокой ее

готовности и надежности в процессе эксплуатации, включает в себя решение многих научных проблем. К числу таких проблем, в первую очередь, относятся:

математическое обеспечение обслуживания авиационной техники (создание алгоритмов обработки исходных статистических данных, определение оптимальных объемов и сроков профилактических работ на различных этапах эксплуатации, разработка алгоритмов определения моментов регулировок параметров, выбор запасных элементов и др.);

создание технических средств, реализующих современное математическое обеспечение обслуживания авиационной техники;

проблема взаимодействия инженерно-технического и летного состава со сложной современной авиационной техникой.

Особенности системы эксплуатации по состоянию следующие:

избыточность — параметрическая и в схемах соединения систем комплекса по надежности;

оперативный (желательно бортовой) комплексный контроль минимально необходимого числа параметров авиационного комплекса (на земле, а в ряде случаев и в воздухе);

высокая степень автоматизации количественного контроля и процедуры поиска неисправностей (в основном с помощью бортовых средств контроля).

Вывод не новый, но опыт подтверждает, что при эксплуатации по состоянию может быть существенно повышена эффективность комплекса при одновременном увеличении его готовности.

Список использованных источников

1. С.С. Павлов, Р.В. Репин ВУНЦ ВВС «ВВА им. проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж) Современное состояние и перспективы развития систем авиационного оборудования Сборник статей по материалам IV научно-практической конференции «Молодежные чтения, посвященные памяти Ю.А. Гагарина» 17 мая 2017 г. Воронеж

2. Использован интернет-ресурс: Сайт Авиация – коммерческая, гражданская, спецавиация <http://ooobskspetsavia.ru/2015/11/04/problemny-ekspluatacii-aviacionnyx-sistem/>

УДК 623.6.523.8

А.К. Жекешев

*Военный институт Сил воздушной обороны имени Т.Бегельдинова,
г. Актөбе, Республика Казахстан
777-aman@mail.ru*

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОТРАЖАТЕЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК РАДИОЛОКАЦИОННЫХ ОБЪЕКТОВ СЛОЖНОЙ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ФОРМЫ

Аннотация: В данной статье раскрываются основные методы теории дифракции, применяемые для проектирования и оценки заметности современных воздушных судов, на основе априорного знания характеристик полей рассеяния при локации этих объектов.

Ключевые слова: математические модели, рассеивающие свойства объектов, радиолокационные сигналы, радиопоглощающий материал, моноимпульсная локация, эффективная площадь рассеивания, радиолокационная заметность

Андатпа: Бұл мақалада осы объектілердің орналасқан жеріндегі шашырау өрістерінің сипаттамаларын априорлық білу негізінде қазіргі заманғы әуе кемелерінің көрінуін жобалау және бағалау үшін қолданылатын дифракция теориясының негізгі әдістері ашылады.

Түйін сөздер: математикалық модельдер, объектілердің шашырау қасиеттері, радиолокациялық сигналдары, радиосіңіретін материал, моноимпульсті локация, тиімді шашырау аймағы, радиолокациялық көріну

Abstract: This article reveals the main methods of diffraction theory used for designing and evaluating the visibility of modern aircraft, based on a priori knowledge of the characteristics of scattering fields at the location of these objects.

Key words: mathematical models, scattering properties of objects, radar signals, radio-absorbing material, monopulse location, effective scattering area, radar visibility

Одним из интересных исследований является изучение отражающих свойств объектов различной формы на фоне подстилающих поверхностей. Этому направлению посвящен ряд отечественных и зарубежных научных работ, где большое внимание уделяется теоретическим проработкам, и особенно вопросам, связанным с компьютерной обработкой по специальным методикам [1].

Известно, что экспериментальные методы изучения электромагнитных полей рассеяния при моделировании объектов и натурные измерения полей реальных объектов требуют значительных материальных затрат и практически не применимы на ранних стадиях проектирования новых аэродинамических объектов и систем локации.

Наиболее перспективным является **метод математического моделирования** рассеивающих свойств объектов на основе применения физической теории дифракции и физической оптики, способных решать такие задачи. В указанных работах излагаются возможности определения радиолокационных характеристик на примере аэродинамического объекта достаточно сложной формы.

Существует два основных метода получения необходимой информации: первый – это экспериментальные исследования, связанные с измерениями полей рассеяния реальных объектов на полигонах, в безэховых камерах и т.п.; второй – теоретические исследования, основанные на строгом или приближенном методах решения задачи. Поскольку первый метод предполагает наличие реального объекта или его достаточно хорошего макета, то этот метод, требующий еще и значительных материальных затрат, практически неприменим, особенно, на ранних стадиях проектирования как новых аэродинамических

объектов, так и систем локации. Поэтому все большее применение находят методы математического моделирования, с помощью которых можно решить такую задачу [2].

Основой практически всех математических моделей электромагнитного взаимодействия является строгая математическая формулировка физического явления в виде системы дифференциальных уравнений Максвелла. Градация математических моделей вытекает из методологических различий в решении этой системы или использовании ее решений. Поскольку чисто аналитические решения (теоретически точные) удастся получить лишь для сугубо ограниченного класса простейших объектов, поверхность которых описана в специально выбранной системе координат, то для анализа полей рассеяния объектов сложной пространственной конфигурации необходимо применять различные упрощения и допущения при интегрировании системы уравнений. Сочетание этих математических допущений и достаточно очевидный физический смысл конкретных электродинамических процессов привели к появлению так называемых физических моделей в СМ- и ММ-диапазонах длин волн [2].

Наибольшее распространение получили два основных метода геометрической и физической теории дифракции: (ГТД) и (ФТД), соответственно.

В задачах синтеза радиолокационных сигналов от объектов сложной формы при их самых общих условиях локации на фоне подстилающей поверхности наиболее рациональными являются расчетные методы, основанные на ФТД и его развитии – токовом методе. С помощью этих методов удастся учесть в полном поле рассеяния вклад как от различных дифракционных компонент (от гладкой части, острых кромок, от взаимодействий элементов конструкции), так и от отдельных конструктивных элементов, что особенно важно при оценке радиолокационной заметности.

На основе применения ФТД разработан новый универсальный метод пространственного распределения полей рассеяния коротких СВЧ-радиоволн от объектов сложной формы. В качестве примера здесь приводится один из методов применительно к оценке ЭПР при моноимпульсной локации малозаметных объектов типа самолета В-2, защищенного двухслойным или четырехслойным радиопоглощающим материалом (РПМ), и крылатых ракет. Создано программно-алгоритмическое обеспечение [3].



Рисунок 1 – Бомбардировщик В-2 Northrop Spirit

В рамках кусочно-аналитической модели объект сложной формы аппроксимировался совокупностью дискретных элементов, представляющих собой участки плоскостей двух типов и поверхностей 2-го порядка, состыкованных алгоритмически.

Использование «фацетной» модели объекта позволяет оценивать компоненту вторичного излучения, обусловленной дифракцией электромагнитных волн на его гладкой

части. Вклад компоненты от дифракции электромагнитных волн на острых кромках сложного объекта оценивался в рамках метода краевых волн П.Я.Уфимцева.

В силу линейности интегралов, величина компоненты вторичного излучения определялась как векторная сумма вторичных полей элементарных отражателей, которыми являются facets и элементарные острые кромки:

$$\overline{E_n} = \sum_{n=1}^N \overline{E_n^*}$$

где N – число элементов, освещенных со стороны передатчика и незатененных другими элементами со стороны приемника.

Оценка рассеивающих свойств планера В-2 показала следующее:

1) суммарная диаграмма обратного рассеяния, а также отдельные ее компоненты имеют существенно осциллирующий характер, поэтому для практического её использования необходимо получение вероятностных характеристик обнаружения;

2) динамический диапазон значений ЭПР для исследуемых реализаций составил $45,6 \pm 12$ дБ, при этом динамика сигнала в пределах угла 1° достигает 40 дБ;

3) основное излучение для горизонтальной плоскости и угле прихода 15° сконцентрировано в боковом секторе $35-90^\circ$, а в остальных областях средняя ЭПР (математическое ожидание) меняется незначительно и составляет от 0,01 до 0,06 м².

Сложность пространственной конфигурации объектов предопределяет использование численных методов в качестве основы построения расчетной методики оценки радиолокационных полей рассеяния объектов сложной пространственной конфигурации при учете поляризации излученных и рассеянных сигналов.

Такие модели позволяют также синтезировать современные системы автоматизированного проектирования и визуализации [4].

Вывод: Исследования показали, что математическое моделирование радиолокационных полей рассеяния в короткой части СВЧ-диапазона радиоволн на объектах сложной пространственной конфигурации целесообразно проводить на базе метода ФТД, поскольку все известные математические трехмерные цифровые модели таких объектов являются либо упрощением, либо следствием данного метода.

Список использованных источников

1. Черняк В.С., Залавский Л.П., Остов Л.В. Многопозиционные радиолокационные станции и системы – Зарубежная радиоэлектроника, 1997, № 1, С. 9-69.
2. Самоилов С.И. Измерения бистатистических эффективных поверхностей рассеяния сложных объектов – Электромагнитные волны и электронные системы, 2000, т 2 № 5, С. 64-68.
3. Потапов А.А. Фракталы в радиофизике и радиолокации. – М.: «Логос», 2002.
4. Борзов А.Б. Анализ радиолокационных характеристик объектов сложной формы методом математического моделирования – Боеприпасы, 1994, № 34, С. 32-38

УДК 623.6.-523.8

Д.Б. Байкожаев

Военный институт Сил воздушной обороны имени Т.Бегельдинова,

г. Актобе, Республика Казахстан

daulet@mail.ru

МЕТОДЫ НАВЕДЕНИЯ И ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ АВИАЦИОННЫХ УПРАВЛЯЕМЫХ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ

Аннотация: В статье рассматриваются актуальные вопросы, характеризующие современное состояние авиационной управляемой средства поражения, оцениваются перспективы ее развития. В данный период завершается процесс консолидации основных активов отрасли, создание крупнейших корпораций, производственные программы которых сориентированы на приоритетные направления по развитию авиационных управляемых средств поражения.

Ключевые слова: Системы управления авиационных управляемых средств поражения, системой самонаведения, распознавание цели и наведение

Андатпа: Мақалада авиациалық басқарылатын зақымдау құралының қазіргі жағдайын сипаттайтын өзекті мәселелер қарастырылады, оның даму перспективалары бағаланады. Осы кезеңде саланың негізгі активтерін шоғырландыру процесі өндірістік бағдарламалары авиациалық басқарылатын зақымдау құралдарын дамыту жөніндегі басым бағыттарға бағдарланған ірі корпорацияларды құру аяқталады. Тақырыптың өзектілігі авиация саласының елдің ғылыми және экономикалық әлеуетін қалыптастырудағы рөліне байланысты.

Түйін сөздер: авиациалық басқарылатын зақымдануды басқару жүйелері, өзін өзі басқару жүйесі, мақсатты тану және бағыттау

Abstract: The article deals with topical issues characterizing the current state of the aviation controlled means of destruction, assesses the prospects for its development. During this period, the process of consolidation of the main assents of the industry is being completed, the creation of the largest corporations whose production programs are focused on priority areas for the development of aviation controlled weapons of destruction. The relevance of the topic is due to the role played by the aviation industry in the formation of the scientific and economic potential of the country.

Key words: Control systems of aircraft guided missiles, homing systems, target recognition and guidance

Задачей авиационных управляемых средств поражения является поражение (уничтожение) воздушной или наземной цели. Для обеспечения минимального промаха авиационных управляемых ракет необходимо в течение всего времени полета изменять направление движения траектория ракеты. Сближение ракеты с непрерывно перемещающейся целью обеспечивается системой управления ракетой.

Под системой управления авиационные управляемые средства поражения понимается совокупность устройств, определяющих положение ракеты и цели и обеспечивающих выработку команд управления, наведения в течение всего времени полета до встречи с целью. Система управления решает и другие задачи: управление подготовкой пуска, целеуказание, поиск, захват цели, пуск и пр.

Одной из особенностей современного авиационного управляемого ракетного вооружения является большое разнообразие образцов и их систем управления. Рассмотрим основные классификационные признаки систем управления.

Системы управления авиационных управляемых средств поражения в настоящее время классифицируются по следующим признакам:

- по типу системы управления;
- по виду наведения;
- в зависимости от диапазона частот используемых электромагнитных сигналов и вида источника энергии;
- по степени автоматизации управления.

По типу системы управления (принципу управления) различают:

- системы самонаведения;
- системы телеуправления;
- системы автономного управления;
- комбинированные системы.

Системой самонаведения называется система управления полетом, полностью расположенная на ракете и получающая информацию о положении и движении цели от аппаратуры, находящейся на самой ракете.

Если система управления частично находится на самолете - носителе, а частично на ракете, а информация о цели на ракету поступает с носителя, такая система управления называется системой телеуправления.

В системах автономного управления информация о цели и задаче управления задается в точке пуска в виде программы. В последующем самостоятельном полете авиационное управляемое средство поражения использует только эту информацию.

Если в системе используется одновременно или последовательно несколько типов систем, такая система управления является комбинированной. В настоящее время чаще всего используются последовательные комбинированные системы, например, автономная и самонаведения, телеуправления и самонаведения.

В зависимости от рассматриваемого типа системы существует их разделение по другим указанным признакам. Так, системы самонаведения по виду наведения разделяются на пассивные, полуактивные, активные и комбинированные.

При пассивном самонаведении формирование сигнала ошибки рассогласования выполняется на основе собственного излучения цели.

В системах полуактивного самонаведения цель облучается источником электромагнитного излучения, расположенным на носителе (командном пункте), а в системах активного наведения - источником, расположенным на авиационном управляемом средстве поражения. В современных авиационных управляемых средствах поражения, с системами самонаведения могут использоваться различные комбинации пассивных, активных и полуактивных систем.

Другим отличительным признаком является диапазон частот, используемых электромагнитных сигналов или тип источника излучения. В зависимости от этого признака системы управления АУСП разделяют на оптические, радиолокационные и акустические. Могут использоваться их различные комбинации.

Системы телеуправления разделяют на командные, телевизионно-командные и с управлением по равносигнальной зоне.

В командных системах на основании информации от измерителей ошибки рассогласования на носителе формируется параметр управления и по радиолинии передается на ракету (бомбу).

В телевизионно-командной системе параметр управления формируется на носителе по сигналам о цели, переданным с АУСП по телевизионному каналу. С носителя на ракету информация о задаче управления передается по радиокомандной линии. Распознавание цели и наведение АУСП на цель выполняет штурман-оператор.

В системах телеуправления применяют радиотехнические или оптические измерители координат цели.

При управлении АУСП по равносигнальной зоне в пространстве формируется с помощью оптического локатора или радиолокационной станции система отсчета, которая используется для формирования параметра управления. В системах автономного

управления различают также автономные устройства с коррекцией траектории по земным ориентирам (по карте местности и радиомаякам). Могут применяться различные комбинации указанных автономных систем.

Под системой управления авиационных управляемых средств поражения понимается совокупность устройств, определяющих положение цели, ракеты, обеспечивающих выработку управляющих сигналов на рулевые приводы и в итоге наведение ракеты на цель в течение времени полета до встречи с целью. Система управления решает также ряд других задач (подготовка к пуску, целеуказание, предпусковой контроль, пуск, подрыв боевой части у цели и др.).

Ранее указывалось, что требуемая траектория движения задается методом наведения, определяющим характер связей, накладываемых на движение ракеты, так, чтобы обеспечить встречу с целью. Для этого система управления в каждый момент времени должна иметь информацию о координатах, других характеристиках движения цели и ракеты, задавать характер связи между ними; определять меру нарушения этих связей и на этой основе формировать параметры и сигналы управления, обеспечивающие требуемое движение ракеты к цели.

Формирование параметра и сигнала управления в АУСП, как: правило, выполняется в двух взаимно перпендикулярных плоскостях для двух каналов управления.

Чтобы решить указанные задачи и обеспечить необходимую точность наведения АУСП на цель, система управления должна содержать по каждому из каналов следующие обязательные элементы (рисунок 1.):

- измеритель координат цели или программное устройство (блок формирования параметра управления);
- блок формирования управляющего сигнала;
- привод органа управления;
- измерители координат.

Принципиальное различие типов систем наведения АУСП (самонаводящихся, телеуправляемых, автономно управляемых) заключается в блоке формирования параметра управления.

В самонаводящихся АУСП формирование параметра управления производится измерителями координат (характеристик движения) цели — координаторами цели. Координатор цели измеряет угловое положение цели относительно своей оси.

В системах телеуправления блок формирования параметра управления частично находится на носителе, частично на ракете. Основная задача — измерение координат цели выполняется на носителе. Как правило, здесь же формируется параметр управления, который по радиолинии передается на ракету. После приема сигнал декодируется, усиливается, поступает в блок формирования управляющего сигнала.

В системах автономного управления параметр управления формируется без измерения координат цели в соответствии с заложенной перед пуском программой.

Кроме информации о параметрах управления, являющейся главной, для организации полета ракеты по заданному методу используется информация о координатах (собственном движении) ракеты. Эта информация формируется с помощью так называемых дополнительных измерителей (скоростных, свободных гироскопов, акселерометров и др.). Она примешивается в блоке формирования управляющего сигнала к информации о параметре управления. Целью объединения сигналов является улучшение управляемости, устойчивости ракеты, стабилизация ее свойств в различных условиях боевого применения (различные высоты, скорости, дальности, курсовые углы и т. п.).

Сформированный в блоке управляющий сигнал поступает на привод органа управления (на рулевой привод). Последний по каждому из каналов меняет положение рулевого органа (руля, интерцептора, газового поворотного сопла и др.), что приводит к возникновению (изменению) управляющей силы. АУСП под действием управляющей

силы изменяет свое положение, чтобы устранить имеющееся отклонение от заданного метода наведения. Таким образом, главной задачей, сутью управления выполняемого системой управления является наведение АУСП на цель по траектории, наиболее близкой к требуемой.

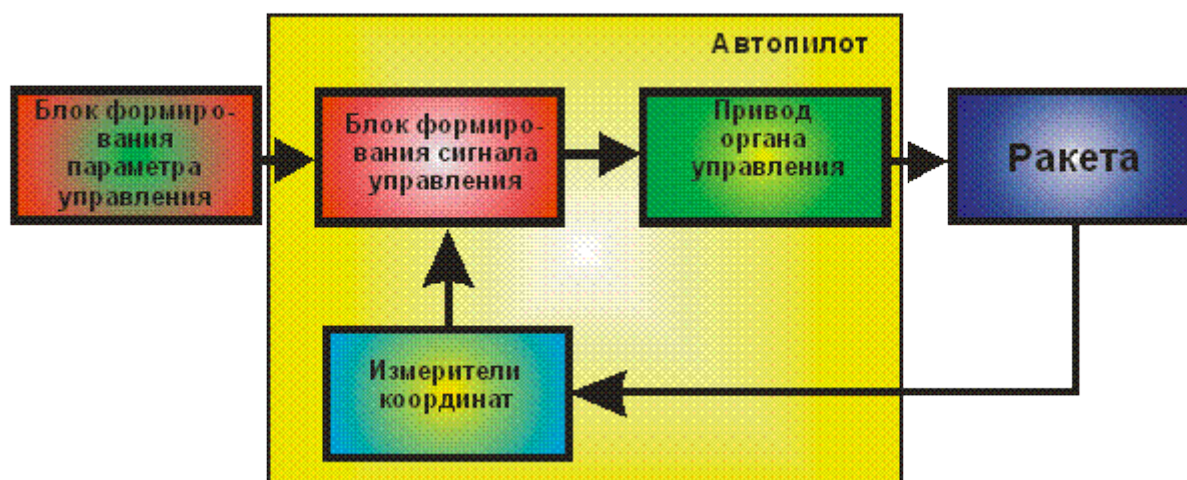


Рисунок 1 – Структура системы управления

Блок управляющего сигнала, привод органа управления, измерители координат (движения) ракеты, вместе взятые, называют автопилотом. Ракета является объектом управления.

Рассмотренная в общем виде структура АУСП показывает, что для наведения на цель в системе управления надо иметь информацию о задаче управления (характере движения цели, координатах цели), результатах управления (координатах АУСП, характеристиках ее движения).

Чтобы ракета двигалась по траектории, близкой к требуемой, необходимо определенным образом преобразовать информацию о результатах и задаче управления и сформировать управляющий сигнал.

Чтобы превратить управляющий сигнал в соответствующий ему результат управления, необходимо исполнительное устройство в виде рулевого привода. Такова структура практически каждой системы управления АУСП «воздух-воздух» и «воздух-поверхность».

Основная задача управления ракетой (бомбой) — наведение ее на цель с допустимым промахом. Система управления позволяет изменять траекторию АУСП в полете. Полет ракеты (бомбы) к цели может выполняться по любой из бесчисленного множества возможных траекторий. Траектория АУСП — это линия, которую описывает центр масс ракеты. Практически выбирается такая траектория, которая позволяет вывести ракету (бомбу) к цели с наименьшим промахом при меньшей сложности системы управления (СУ) и малых перегрузках АУСП.

Траектория, по которой должна двигаться ракета к цели, называется требуемой (теоретической). Для организации движения ракеты по требуемой траектории при работе системы управления на это движение должны накладываться ограничения (идеальные связи).

Исходя из сказанного, под методом наведения следует понимать такую организацию управления полетом ракеты, которая при выполнении ограничений (идеальных связей) обеспечивает прохождение траектории АУР через центр масс цели.

Метод наведения определяет требуемую (теоретическую) траекторию ракеты. При одинаковых начальных положениях цели и ракеты траектории будут разными для различных методов. Разными будут скорости и ускорения ракеты (бомбы), ее перегрузки. Каждому методу соответствует характерная только для него требуемая траектория полета

АУСП. Реальная траектория АУСП всегда отличается от требуемой из-за действующих на ракету возмущений, ошибок работы системы управления, инерционности ракеты (бомбы). Контроль и устранение в процессе полета ракеты (бомбы) отклонений от требуемой траектории осуществляется системой управления АУСП.

Ошибка в положении ракеты определяется не по отклонению ракеты (бомбы) от опорной траектории, а по отклонению некоторого параметра, характеризующего взаимное положение ракеты и цели, называемого параметром управления или ошибкой рассогласования.

Также можно использовать спутниковую связь для управлением ракеты в пути исследования о цели. Спутниковая связь обеспечивает наведение ракет без захвата цели, как это выполняется у обычных управляемых ракет. В первую очередь задаются координаты цели и по мере приближения к цели выдают информацию о захвате цели. Для уничтожения противника, только требуется дать разрешения выполнения задания. Но здесь нельзя забывать, что для длительного полета ракеты требуется большое количество ракетной топлива. Тем самым увеличивается масса и габариты ракеты, что является уязвимым местом для обнаружения ракеты станциями РЛС противника. Но есть выход этой ситуации, если предусмотреть полет ракет на стратосфере.

Список использованных источников

1. Мальцев С.М. «Системы управления авиационными ракетами». Учебное пособие. – ВИ СВО. 2011. – 254 с.

УДК 623.74

М.А. Апендин

*Военный институт Сил воздушной обороны имени Т.Бегельдинова,
г. Актөбе, Республика Казахстан
harkiller@mail.ru*

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ АВИАЦИОННЫХ КАТАПУЛЬТНЫХ УСТРОЙСТВ

Аннотация: Изобретение предназначено для использования на летательных аппаратах в системах подвески ракет и принудительного их отделения от летательного аппарата. Устройство содержит силовой корпус и размещенные в нем механизм принудительного отделения ракеты, механизм для удержания ракеты, привод принудительного отделения ракеты, механизм бортового разъема и электроавтоматику. Привод принудительного отделения ракеты состоит из тактического пневмопривода и одноразового пиротехнического привода, связанных рабочими магистралями. В верхней части корпуса выполнены ниши узлов подвески катапультного устройства на самолет, свободные из которых закрыты крышками. Силовой корпус выполнен съемным прямоугольного сечения с боковыми полуцилиндрическими гаргротами. Его передняя часть закрыта обтекателем с арочным сечением двойной кривизны, а хвостовая часть закрыта обтекателем конусно-цилиндрической формы с раскрывающимися створками. Высота корпуса равна половине диаметра ракеты, ширина корпуса равна примерно 0,3 калибра ракеты. Выполнение устройства описанным образом позволяет улучшить аэродинамические характеристики катапультного устройства, снизить энергозатраты при катапультировании ракеты и повысить надежность удержания ракеты.

Ключевые слова: пневмопривод, створка, гаргрот, техническая эксплуатация, конусно-цилиндрическая форма, качалка, электроклапан

Аңдатпа: Өнертабыс зымырандарды ілу жүйелерінде ұшу аппараттарында пайдалануға және оларды ұшу аппаратынан мәжбүрлеп бөлуге арналған. Құрылғыда қуат корпусы және зымыранды мәжбүрлеп бөлу механизмі, зымыранды ұстап тұру механизмі, зымыранды мәжбүрлеп бөлу жетегі, борттық коннектор механизмі және электр машинасы бар. Зымыранды мәжбүрлеп бөлу жетегі тактикалық пневматикалық жетектен және жұмыс магистральдарымен байланысқан бір реттік пиротехникалық жетектен тұрады. Корпустың жоғарғы бөлігінде ұшаққа катапультті құрылғыны ілу тораптарының қуыстары жасалған, олардың бос орындары қақпақтармен жабылған. Қуат корпусы бүйір жартылай цилиндрлік гаргроттары бар алынбалы тікбұрышты қимадан жасалған. Оның алдыңғы жағы екі қисықтың аркалы қимасы бар ағытқышпен жабылған, ал құйрық бөлігі ашылмалы белдіктері бар конус-цилиндрлік пішінді ағытқышпен жабылған. Корпустың биіктігі зымыранның диаметрінің жартысына тең, корпустың ені зымыранның шамамен 0,3 калибіне тең. Құрылғыны сипатталған түрде орындау катапульт құрылғысының аэродинамикалық сипаттамаларын жақсартуға, зымыранды ұшыру кезінде энергия шығынын азайтуға және зымыранды ұстап тұру сенімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: Пневможетек, жарма, гаргрот, техникалық пайдалану, конустық-цилиндрлік пішін, тербелме, электроклапан

Abstract: The invention is intended for use on aircraft in missile suspension systems and their forced separation from the aircraft. The device contains a power housing and a mechanism for the forced separation of the rocket placed in it, a mechanism for holding the rocket, a drive for the forced separation of the rocket, an on-board connector mechanism and electrical automation. The drive of the forced separation of the rocket consists of a tactical pneumatic drive and a disposable pyrotechnic drive connected by working lines. In the upper part of the body there are

niches of the suspension units of the ejection device for the aircraft, the free ones of which are covered with covers. The power body is made of removable rectangular cross-section with side semi-cylindrical gargrotes. Its front part is closed by a fairing with an arched section of double curvature, and the tail part is closed by a cone-cylindrical fairing with opening flaps. The height of the body is equal to half the diameter of the rocket, the width of the body is approximately 0.3 caliber of the rocket. The implementation of the device in the described way allows to improve the aerodynamic characteristics of the ejection device, reduce energy consumption during ejection of the rocket and increase the reliability of holding the rocket.

Key words: Pneumatic actuator, sash, gargrot, technical operation, cone-cylindrical shape, rocking chair, electric valve

Изобретение авиационных катапультных устройств относится к области авиационной техники и может быть использовано для применения на различных типах самолетов для транспортирования и принудительного отделения (катапультирования) ракет. Известно авиационное катапультное устройство, содержащее систему для запираания на неподвижных узлах крепления груза, подвешенного под самолетом, которая имеет пару шарнирных крюков, захватывающих элементы подвески, расположенные на верхней части груза, и фиксированные опорные элементы, которые при контакте с грузом расклинивают его, при этом система имеет устройство для запираания груза. Это устройство для запираания груза содержит пару кривошипных рычагов, каждый из которых шарнирно соединен с фиксированной точкой подвесного устройства. Каждый крюк шарнирно связан с первым плечом соответствующего коленчатого рычага. Один конец винтового натяжного устройства шарнирно связан с вторым плечом кривошипного рычага, а противоположный его конец шарнирно связан с вторым плечом второго кривошипного рычага указанной пары. Под действием натяжного устройства происходят одновременное прямолинейное перемещение вверх каждого крюка, обеспечивающее захват грузом подвесного устройства, и равномерное распределение усилий на каждый крюк. Недостаток данного катапультного устройства, как и других аналогичных устройств крепления грузов под летательным аппаратом, заключается в том, что они имеют ограниченные зоны размещения на самолете и могут использоваться только для грузов с захватными ушками.

Известно другое авиационное катапультное устройство с принудительным сбросом ядерного боеприпаса, имеющее держатель боеприпаса. Боеприпас имеет несколько ушков или бугелей, при помощи которых боеприпас разъемно связывают с держателем. Держатель с принудительным сбросом боеприпаса имеет устройство для разъемного крепления отделяемого ядерного боеприпаса с помощью ушков или бугелей боеприпаса. Это крепежное устройство содержит два противоположных крюка, форма и размеры которых обеспечивают разъемный захват ушков или бугелей ядерного боеприпаса. Крепежное устройство содержит рычажный механизм с соответствующими размерами и конфигурацией, расположенный между противоположными крюками и связывающий их так, что при любом перемещении рычажного механизма происходит одновременное срабатывание крюков. С соединительным рычажным механизмом связано устройство для перемещения рычажного механизма с целью одновременного приведения в действие крюков, которые смещаются вниз, закрываются и тем самым разъемно захватывают ушки или бугели боеприпаса. При одновременном перемещении вверх крюки раскрываются, отцепляются от ушков или бугелей и освобождают боеприпас. Недостатком этого устройства, как и других устройств для пуска боеприпасов, помимо ограниченного применения боеприпасов только с захватными ушками, является его установка только внутри фюзеляжа самолета, тем самым исключается возможность комбинировать размещением боеприпасов на самолете и затрудняется эксплуатационное обслуживание этого устройства. Известно авиационное катапультное устройство, содержащее корпус, пусковой механизм для крепления и отделения груза с ушками, который содержит качалку с ближней и дальней концевыми частями. Качалка может поворачиваться со стороны

ближней концевой части относительно самолета между транспортным положением груза и положением катапультирования. У дальней концевой части качалки расположено устройство для крепления и отделения груза. Это устройство имеет крюк для захвата ушка груза. Крюк может поворачиваться вокруг шарнирной точки, расположенной у дальнего конца качалки, и при повороте отцепляется от ушка для освобождения груза.

Кроме того, устройство содержит толкатель, связанный с правым выводящим рычагом. Недостаток данного устройства, а также устройства заключается в том, что оно имеет сложную конструкцию, при этом из-за наличия большого числа кинематических звеньев оно характеризуется большими потерями на трение. Кроме того, в процессе хода катапультирования и возврата рычагов в транспортное положение требуются значительные затраты энергии. Известно устройство подвески и сбрасывания груза, которое содержит переднюю и заднюю направляющие, предназначенные для удерживания соответственно переднего и заднего бугелей груза. Направляющие соединены между собой жесткими элементами и образуют подвижную часть, которая может перемещаться по продольным направляющим несущего корпуса. Внутри корпуса имеются неподвижные и защелкиваемые упоры, которые взаимодействуют с грузом, препятствуя его перемещению в любом направлении в положении подвески. Перемещение подвижной части в направляющих освобождает груз, обеспечивая его сбрасывание. Недостаток известного устройства, как и пускового устройства для несения и пуска снарядов заключается в том, что их зоны применения на самолете ограничены, они не могут устанавливаться под фюзеляжем в районе воздухозаборника самолета, т.к. после пуска ракеты (снаряда) ее факел, попадая в воздухозаборник самолета, может вызвать помпаж двигателя. В случае размещения пускового устройства под крылом накладываются определенные геометрические ограничения по расстоянию между однотипными пусковыми устройствами. Иначе воздействие факела от работающего двигателя ракеты после ее старта может вывести из строя соседнюю ракету. Настоящее изобретение направлено на решение технических задач по улучшению аэродинамических характеристик авиационного катапультного устройства, по снижению энергозатрат в ходе катапультирования ракеты при одновременном повышении надежности удержания ракеты в транспортном положении и в процессе ее выведения, обеспечение заданных параметров отделения ракеты и получение возможности использования одних и тех же катапультных устройств на разных типах авиационной техники как на самолетах, так и на вертолетах.

Сущность изобретения заключается в том, что авиационное катапультное устройство содержит силовой корпус и размещенные в нем механизм принудительного отделения ракеты, механизм для удержания ракеты и привод принудительного отделения ракеты, механизм бортового разьема, электроавтоматику, при этом указанный привод выполнен комбинированным, состоящим из тактического пневмопривода и одноразового пиротехнического привода, в верхней части корпуса выполнены ниши узлов подвески катапультного устройства на самолет, свободные из которых закрыты крышками, а силовой корпус выполнен съемным прямоугольного сечения с боковыми полуцилиндрическими гаргротами, при этом его передняя часть закрыта обтекателем с арочным сечением двойной кривизны, а его хвостовая часть закрыта обтекателем конусно-цилиндрической обтекаемой формы с раскрывающимися створками, высота корпуса равна половине диаметра ракеты, ширина корпуса равна примерно 0,3 калибра ракеты. Привод принудительного отделения ракеты снабжен подпитывающим баллоном для компенсации утечек воздуха, а тактический пневмопривод выполнен со встроенным электроклапаном и связан с одноразовым пиротехническим приводом рабочими магистралями. Кроме того, механизм для удержания ракеты выполнен в виде шарнирно-рычажного параллелограмного механизма, состоящего из шарнирно закрепленного на заднем выводящем рычаге переднего упора в виде двуплечего рычага, верхнее плечо которого соединено с тягой, и заднего упора, шарнирно закрепленного на переднем упоре, ось которого выдвинута назад на величину длины бугеля ракеты. Наличие в катапультном устройстве встроенного в съемный корпус

комбинированного привода позволяет обеспечить катапультирование ракеты с незначительными потерями энергии, т. к. при катапультировании сжатие воздуха в пневмоцилиндре незначительно, и надежный возврат выводимого механизма в исходное положение после катапультирования при действии значительных аэродинамических нагрузок, т. к. при торможении рычагов происходит значительное сжатие воздуха и получаемое при этом давление воздуха в пневмоцилиндре обеспечивает возврат выводимого механизма, т.е. в ходе катапультирования сведены к минимуму затраты энергии на ее аккумуляцию в средствах возврата механизма катапультирования в исходное положение.

Механизм для удержания ракеты относительно съемного корпуса катапультиного устройства позволяет осуществить самопроизвольное освобождение ракеты только в конце хода катапультирования, что также приводит к снижению энергозатрат. Выбранные длины выводящих рычагов и углы их поворота, конструкция звеньев механизма катапультирования, диаметр пневмопривода, давление газа в нем позволяют получить заданные параметры отделения ракеты и обеспечить безопасность самолета.

Изобретение поясняется иллюстрациями, где на рис. 1 изображено размещение группы однотипных катапультиных устройств на самолете; на рис. 2 - кинематическая схема катапультиного устройства в транспортном положении; на рис. 3 - тоже в положении катапультирования; на рис. 4 - кинематическая схема катапультиного устройства другой модификации в транспортном положении; на рис. 5 - тоже в положении катапультирования; на рис. 6 - общий вид катапультиного устройства;



Рисунок 1 – Изображено размещение группы однотипных катапультиных устройств на самолете

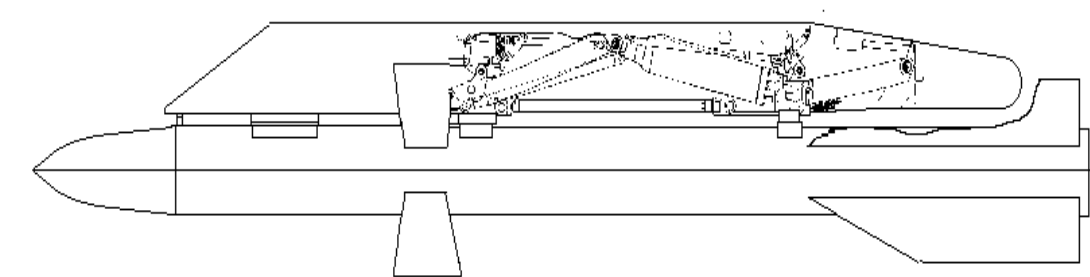


Рисунок 2 – Кинематическая схема катапультиного устройства в транспортном положении

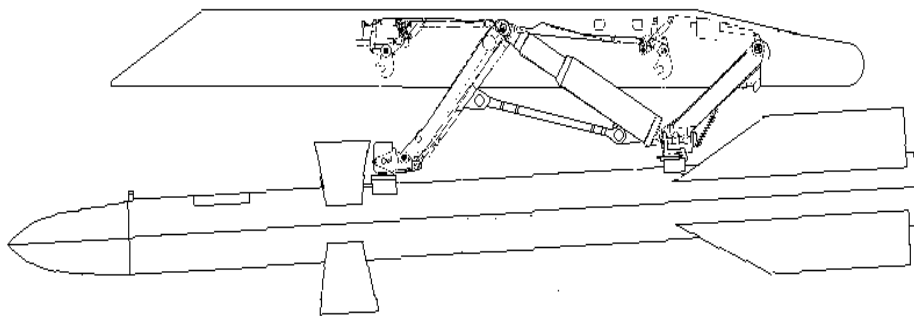


Рисунок 3 – Тоже устройство в положении катапультирования

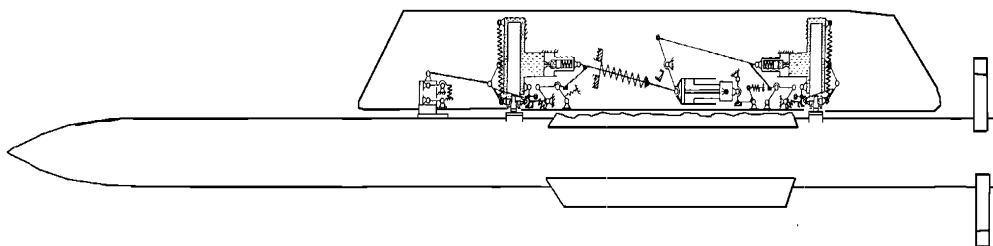


Рисунок 4 – Кинематическая схема катапультного устройства другой модификации в транспортном положении

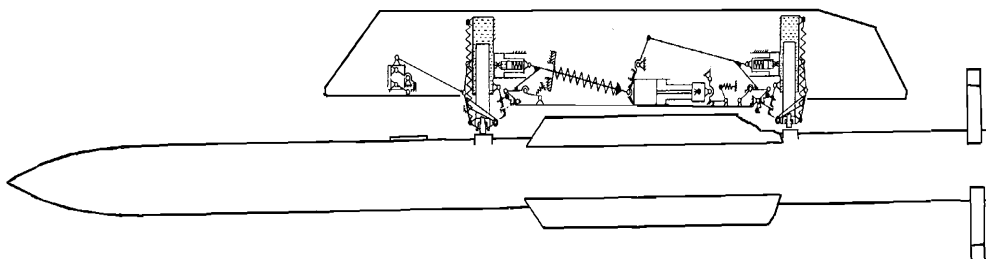


Рисунок 5 – Тоже устройство в положении катапультирования

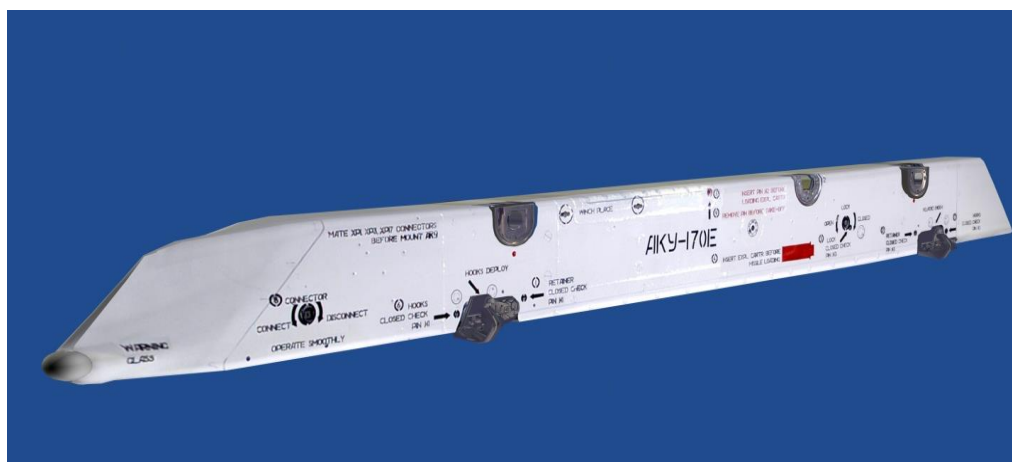


Рисунок 6 – Общий вид катапультного устройства

Изобретение позволяет значительно расширить зоны возможного применения авиационных катапультных устройств (далее АКУ) на самолете и более эффективно использовать их. На рис. 1 представлены варианты схемы размещения АКУ с ракетами: а) под фюзеляжем; б) под воздухозаборниками или рядом с ними, не опасаясь заглохания двигателя самолета; в) под крылом более плотно с меньшим расстоянием между АКУ, которое определяется только габаритами ракеты плюс зазор безопасности между подвешенными ракетами. Авиационное катапультное устройство содержит шарнирно закрепленные на съемном корпусе передний выводящий рычаг, задний выводящий рычаг. Выводящие рычаги шарнирно соединены между собой синхронизирующей тягой. Кроме того, катапультное устройство содержит пневмопривод со встроенным клапаном, подпитывающий баллон и пиропривод. На корпусе катапультного устройства установлен передний замково-стопорный механизм, для удержания переднего выводящего рычага в транспортном положении и задний замково-стопорный механизм, для удержания заднего выводящего рычага в транспортном положении. Оба механизма связаны между собой синхронизирующей тягой. Шарнирно-рычажный параллелограммный механизм содержит передний упор и задний упор, подпружиненные друг относительно друга. Передний упор выполнен в виде двуплечного рычага и шарнирно закреплен на заднем выводящем рычаге посредством оси. Верхнее плечо переднего упора шарнирно связано с корпусом катапультного устройства посредством тяги, при этом тяга, верхнее плечо переднего упора и второе плечо заднего выводящего рычага образуют параллелограммный механизм. Задний упор шарнирно закреплен на переднем упоре, ось которого выдвинута назад на величину длины бугеля ракеты. Съемный корпус катапультного устройства выполнен прямоугольного сечения с боковыми полуцилиндрическими гаргротами, при этом передняя часть корпуса закрыта обтекателем арочного сечения двойной кривизны, а задняя часть закрыта обтекателем 19 конусно-цилиндрической формы. Один из гаргротов входит в систему охлаждения головки ракеты и служит магистралью для подвода сжатого воздуха от самолета к ракете. Внутри второго гаргрота находится электропроводка авиационного катапультного устройства.

Для уменьшения лобового сопротивления АКУ гаргроты выполнены полуцилиндрической формы. В верхней части корпуса находятся ниши узлов подвески катапультного устройства на самолет, свободные узлы подвески катапультного устройства закрыты крышками. Авиационное катапультное устройство другой модификации, показанное на рис. 4, 5, отличается от рассмотренного выше устройства тем, что комбинированный привод, содержащий тактический пневмопривод и аварийный пиропривод, выполнен единым для основной боевой работы и работы в аварийной ситуации. Такая конструкция привода позволяет упростить кинематическую схему АКУ, что приводит к уменьшению габаритных размеров и снижению веса устройства. Ракета обозначена позицией, рабочие магистрали. Передняя часть корпуса выполнена арочного сечения двойной кривизны удлинением, соответствующим удлинению головного обтекателя ракеты, хвостовая часть корпуса выполнена конусно-цилиндрической обтекаемой формы с раскрывающимися створками, а высота корпуса равна половине диаметра ракеты, ширина корпуса равна поперечной базе бугелей ракеты и равняется примерно 0,3 калибра ракеты, длина корпуса определяется базой между бугелями и бортовым разъемом с учетом обтекателей.

Авиационное катапультное устройство работает следующим образом. В транспортном положении передний и задние выводящие рычаги находятся в верхнем положении, удерживаются с помощью несущих крюков. После срабатывания электроклапана (при подаче напряжения на обмотки электромагнита) сжатый газ поступает в полость между крышкой и поршнем пневмопривода. Под действием газа цилиндр начинает движение. Усилие цилиндра передается на передний замково-стопорный механизм. Стопор поворачивается и расстопаривает передний несущий крюк. Одновременно через тягу движение переднего стопора передается на задний стопор,

который расстопаривает задний несущий крюк. Оба несущих крюка, поворачиваются и выходят из зацепления с осями переднего и заднего выводящих рычагов. Соединенные между собой синхронизирующей тягой, передний и задний выводящие рычаги под действием усилия, создаваемого пневмоприводом, опускается, отталкивая подвешенную на них ракету. Одновременно с задним выводящим рычагом поворачиваются тяги параллелограммного механизма, шарнирно закрепленные в корпусе. Тяги, поворачиваясь, удерживают упоры параллелограммного механизма на заднем бугеле ракеты в течение всего хода катапультирования, фиксируя тем самым ракету в продольном направлении. После отделения ракеты и снятия напряжения с обмоток электромагнита электроклапана выводящие рычаги, механизма катапультирования тормозятся и останавливаются за счет перераспределения давления газа в пневмоприводе. Под действием усилия пневмопривода выводящие рычаги, возвращаются в исходное (транспортное) положение, отжимают несущие крюки, и фиксируются соответствующими стопорами.

При аварийном сбросе ракеты напряжение поступает на пиропатрон, установленный в пирокамере пиротехнического привода. Пиропатрон срабатывает, газы поступают в пневмопривод и процесс работы катапультного устройства происходит по схеме, описанной выше. При этом рабочие магистрали используются одни и те же. Такое выполнение изобретения улучшает аэродинамические характеристики катапультного устройства в целом, повышает надежность удержания ракеты в транспортном положении и в процессе ее катапультирования и обеспечивает заданные параметры отделения ракеты. Конструкция силового съемного аэродинамически подобного корпуса позволила улучшить аэродинамические характеристики АКУ и компактно разместить внутри корпуса все описанные функциональные механизмы. Оптимальные условия отделения ракеты обеспечиваются при вертикальной скорости ракеты не менее 4 м/с и угловой скорости в пределах 20-30°. Это достигается за счет подбора длин выводящих рычагов и углом их поворота примерно на 30°, а также диаметром пневмопривода, давлением газа в нем и геометрическими размерами механизма принудительного отделения ракеты.

Авиационное катапультное устройство, содержащее силовой корпус и размещенные в нем механизм принудительного отделения ракеты, механизм для удержания ракеты и привод принудительного отделения ракеты, отличающееся тем, что оно снабжено механизмом бортового разъема и электроавтоматикой, указанный привод выполнен комбинированным, состоящим из тактического пневмопривода и одноразового пиротехнического привода, в верхней части корпуса выполнены ниши узлов подвески катапультного устройства на самолет, свободные из которых закрыты крышками, а силовой корпус выполнен съемным прямоугольного сечения с боковыми полуцилиндрическими гаргротами, при этом его передняя часть закрыта обтекателем с арочным сечением двойной кривизны, а его хвостовая часть закрыта обтекателем конусно-цилиндрической формы с раскрывающимися створками, высота корпуса равна половине диаметра ракеты, ширина корпуса равна примерно 0,3 калибра ракеты.

Авиационное катапультное устройство, отличающееся тем, что привод принудительного отделения ракеты снабжен подпитывающим баллоном для компенсации утечек воздуха, а тактический пневмопривод выполнен со встроенным электроклапаном и связан с одноразовым пиротехническим приводом рабочими магистралями. Авиационное катапультное устройство, отличающееся тем, что механизм для удержания ракеты выполнен в виде шарнирно-рычажного параллелограммного механизма, состоящего из шарнирно закрепленного на заднем выводящем рычаге переднего упора в виде двуплечего рычага.

Список использованных источников

1. Интернет-ресурс: <http://vympeimkb.com/products/prod05>. © 2016 АО "ГосМКБ "Вымпел" им. И.И. Торопова". (дата обращения 21.11.21 г.)
2. Апендин М.А. «Установки ракетно-бомбардировочного вооружения». Учебное пособие//ВИ СВО. – 2020. – 188 с.

УДК 55.01.25

С.Ж. Куртаев, Х.Х. Газизов

Военный институт Сил воздушной обороны имени Т.Бегельдинова,

г.Актобе, Республика Казахстан

Sabit5@mail.ru

ВНЕДРЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ РАЦИОНАЛИЗАТОРСКОЙ РАБОТЫ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС

Аннотация: В статье рассматривается результат рационализаторской деятельности и опыт его внедрения в учебный процесс, связанный с изучением профильных дисциплин инженерных специальностей. Изложено описание, а также освещены результаты от внедрения демонстрационного стенда.

Ключевые слова: техническое средство обучения, демонстрационный стенд, рационализаторское предложение

Андатпа: Мақалада инженерлік мамандықтардың мамандырылған пәндерін оқумен байланысты рационализаторлық қызметтің нәтижесі және оны оқу процессіне еңгізу тәжірибесі қарастырылған, сипаттама берілген, сонымен қатар демонстрациялық стендті жүзеге асыру нәтижелері.

Түйін сөздер: оқу-әдістемелік құрал, демонстрациялық стенд, рационализаторлық ұсыныс

Abstract: The article considers the result of rationalization activities and the experience of its implementation in the educational process associated with the study of specialized disciplines of engineering specialties. The description is given, as well as the results of the implementation of the demonstration stand are highlighted.

Key words: technical training tool, demonstration stand, innovation proposal

В современных условиях повышение эффективности применения авиационной техники, стоящей на вооружении авиационных частей государственной авиации РК неразрывно связано со своевременным внедрением инновационных технологий в образовательную деятельность ВУЗа путем совершенствования научных, методологических и системотехнических принципов организации обучения авиационных специалистов.

Вопросы повышения эффективности подготовки будущих специалистов по техническому обслуживанию воздушных судов, в стенах учебного заведения по профилирующим дисциплинам, в частности, в связи с качественным обновлением авиационного парка государственной авиации РК приобретает особую актуальность. Адаптация действующих учебных программ к современным условиям составляет сущность модернизации образовательного процесса. Все это требует внедрения современных технических решений, направленных на достижение максимальной эффективности целевого функционирования образовательного процесса [1; 2].

В большинстве задач по совершенствованию системы профессионального образования серьезное внимание уделено проблеме внедрения в учебный процесс технических средств обучения.

Наиболее высокое качество усвоения достигается при непосредственном сочетании устного изложения материала и предъявляемой обучаемым демонстрации в процессе обучения. Технические средства обучения позволяют более полно использовать возможности зрительных и слуховых анализаторов курсантов. Это оказывает влияние, прежде всего на начальный этап процесса усвоения знаний – ощущения и восприятия.

Большую роль технические средства обучения играют в запоминании, как логическое завершение процесса усвоения. Оно способствует закреплению полученных знаний, систематизировать изученный материал [3].

До внедрения в учебный процесс данного технического средства обучения изучение устройства и работы гироскопических приборов проводилось с применением плакатов и разрезных макетов. Эти макеты, как правило, не электрофицированы. Понятия принципа физических явлений, протекающих в гироскопических приборах, было основано на домысливании обучаемыми ввиду статичности макетов. Следовательно, при использовании таких плакатов и статических макетов обучаемые изучали лишь конструкцию гироскопических приборов, а также их взаимное расположение в корпусе, но глубоких понятий физических основ функционирования они не обеспечивали.

Резюмируя, в процессе обучения выработка глубоких знаний и твердых навыков обеспечиваются применением специализированных технических средств обучения (динамических, световых и звуковых).

Описание предложения/решения Проблемы

Таковым техническим средством обучения является демонстрационный стенд «Исследование устройства гироскопических приборов». Стенд предназначен для изучения конструкции, принципа действия гироскопических приборов на различных режимах работы и порядка проверки основных параметров двух, трех степенных гироскопов, используемых в электрических указателях поворота (ЭУП-53, ДА-200, ВК-53), в авиагоризонтах (АГБ-3К, АГД-1, АГР-96), в системе курса и вертикали (ИКВ-80) которые установлены на воздушных судах, эксплуатируемых в государственной авиации Республики Казахстан за счет:

1) наглядной демонстрации карданова подвеса трех степенного астатического гироскопа, состоящего из внутренней и внешней рам, подвижных относительно основания. Карданов подвес позволяет показать такие физические явления как поворотное (Кориолисово) ускорение, явления прецессионной и нутационной теории движения оси ротора гироскопа;

2) наглядной демонстрации свойств двух степенного гироскопа путем пространственного положения электрического указателя поворота ЭУП-53 по отношению к вертикали места;

3) наглядной демонстрации принципа действия гиросtabilизированной платформы инерциальной курсоввертикали (ИКВ-80), а именно функционирования гироскопа 1Г с вертикальным расположением вектора кинетического момента, обеспечивающего стабилизацию платформы по осям крена и тангажа, также гироскопа 2Г с горизонтально расположенным вектором кинетического момента, обеспечивающего стабилизацию платформы в азимуте.

Характеристика разработанного стенда заключается в следующем: по характеру воздействия на органы ощущений – визуальный; по принципу устройства – электрический; по степени механизации – полуавтоматический; по количеству одновременно обучаемых – групповой; по способу установки – настольный; по возможности использования – специальный.

Демонстрационный стенд «Исследование устройства гироскопических приборов» [4] представляет собой монтажный стол, с органами управления, элементами электрической защиты, измерительными и гироскопическими приборами. Стенд электрофицирован посредством блока питания AC-220В/DC-27В и преобразователя DC-27В/36В (трех фазный частотой 400Гц), предназначенных для обеспечения электрическим питанием объектов контроля: электрических указателей поворота (ЭУП-53, ДА-200), системы курса и вертикали (ИКВ-80), карданова подвеса трех степенного астатического гироскопа, с установленным на нем электрического двигателя ГУА-6.

Стенд представляет собой деревянную доску размером 150х40х2,5см, на которой располагаются:

1. Блок питания AC-220В/DC-27В (БП);
2. Преобразователь ПТ-125Ц-4С (ПТ);
3. Реле ТКЕ56ПД1 (Р1);
4. Система курса вертикали типа КВ-2НМ (СКВ);
5. Карданов подвес 3-х степенного гироскопа (ГУА-6);
6. Электрический указатель поворота (ЭУП-53);
7. Пульт управления;
8. Вольтметр AC-36В 400Гц;
9. Клеммные колодки (КК1, КК2);



Рисунок 1 – Внешний вид демонстрационного стенда

Таблица 1 - Спецификация

№ п/п	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Количество, штук
1	БП	Блок питание	БП	1
2	ПТ-125Ц-4С	Преобразователь	ПТ-125Ц-4С	1
3	Р1	Реле	ТКЕ56ПД1	1
4	СКВ	Система курса вертикали	КВ-2НМ	
5	А,В,С - ГУА-6	Гиromотор	ГМВ-52А	1
6	ЭУП-53	Электрический указатель поворота	ЭУП-53	1
7	S1, S2, S3, S4	Пульт управления: Включатель	ЗППН-45П, ВГ-15К-2С, ВГ-15К-2С, 2- ПНГ-15	4
8	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5	Пульт управления: Сигнальная лампа	СЛМ-61	5
9	Вольтметр 36В 400Гц	Пульт управления: Вольтметр 36В 400Гц	ВФ-0,4-450	1
10	КК1, КК2	Клеммная колодка		2

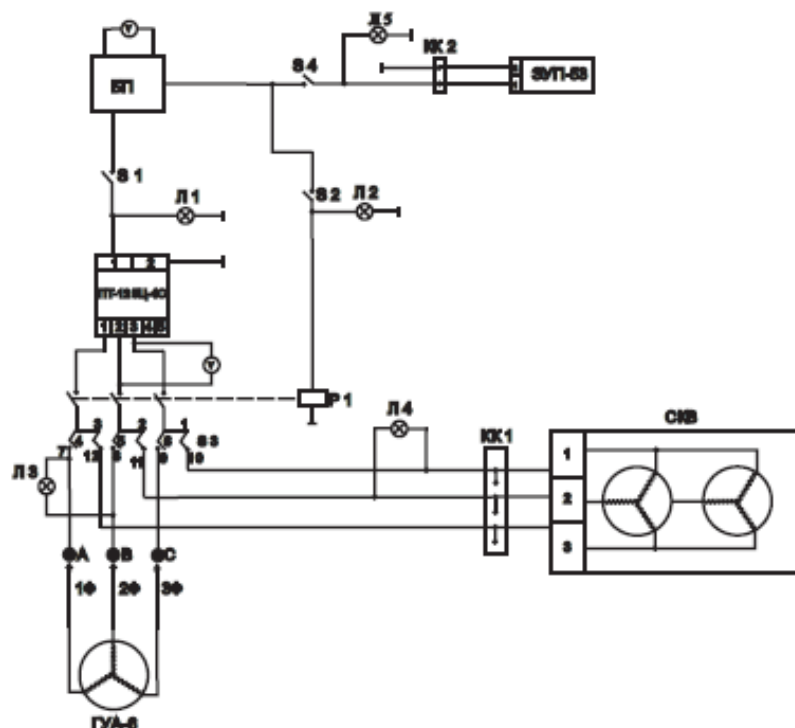


Рисунок 2 – Электрическая схема демонстрационного стенда

1. Блок питания БП - AC-220В/DC-27В представляет собой статический электромагнитный аппарат с диодным мостом и предназначен для преобразования электрической энергии переменного тока 220В частотой 50Гц в электрическую энергию постоянного тока 27В. Блок питания собран на кафедре под индивидуальные особенности демонстрационного стенда и снабжен защитной, коммутационной и светосигнальной аппаратурой (предохранителем, включатель и сигнальной лампой).

2. Преобразователь ПТ-125Ц-4С (ПТ) представляет собой устройство, состоящего из электромашинного агрегата и коробки пускорегулирующей аппаратуры и предназначен для преобразования постоянного тока 27В преобразованного блоком питания БП в переменный ток 3 фазный напряжением 36В частотой 400Гц необходимого для питания гиromоторов гироскопических приборов (ГУА-6, СКВ).

3. Реле ТКЕ56ПД1 (Р1) представляет собой электромагнит, якорь которого снабжен контактами и предназначено для приема входных сигналов и выработки выходного сигнала, необходимого для включения/выключения гиromоторов гироскопических приборов.

4. Система курса вертикали типа КВ-2НМ (СКВ) представляет собой трехосный гиростабилизатор, выполненная на двух трехстепенных гироскопах и предназначена для определения гироскопического курса, углов крена и тангажа.

5. Карданов подвес 3-х степенного гироскопа (ГУА-6) представляет собой быстро вращающееся массивное симметричное тело, подвешенное в кардановом подвесе, который имеет внутреннюю и внешнюю рамы и предназначен для наглядной демонстрации физических явлений (законов) таких как поворотное (Кориолисово) ускорение, явления прецессионной и нутационной теории движения оси ротора гироскопа

6. Электрический указатель поворота (ЭУП-53) представляет собой комбинированный прибор, чувствительный элемент которого является двух степенной гироскоп и предназначен для указания летчику о наличии и направлении скорости вращения воздушного судна вокруг вертикальной оси.

7. Пульт управления представляет собой щиток размером 33х12х5см, на котором располагаются коммутационные (включатели S1, S2, S3, S4), светосигнальные (сигнальные лампы Л1, Л2, Л3, Л4, Л5) и измерительные средства (вольтметр 36В 400Гц), а также

8. Розетка питания переменного 3 фазного напряжением 36В частотой 400Гц для питания гироскопа ГУА-6.

9. Вольтметр АС-36В 400Гц предназначен для контроля напряжения преобразователя ПТ-125Ц-4С (ПТ)

10. Клеммные колодки (КК1, КК2) предназначены для электрической связи элементов демонстрационного стенда.

Стенд осуществляет демонстрацию функциональных возможностей технических гироскопов, применяемых на авиационной технике и представлены в виде карданова подвеса трех степенного астатического гироскопа (1 режим), электрического указателя поворота ЭУП-53 (2 режим), гиросtabilизированной платформы инерциальной курсовертикали (ИКВ-80) (3 режим).

В разработанной инструкции по работе с данным техническим устройством подробно изложено назначение, принцип действия, а также порядок эксплуатации обучаемыми при изучении соответствующих учебных вопросов в период проведения как лекционных, групповых так и практических занятий.

Использование выше упомянутого демонстрационного стенда предусматривается для проведения лекционных, групповых и практических работ по профилирующим дисциплинам (Гироскопические приборы и пилотажно-информационные комплексы, Техническая эксплуатация авиационного оборудования, Авиационное оборудование и его летная эксплуатация) специальностям «Техническая эксплуатация авиационного оборудования», «Летная эксплуатация воздушных судов». Приобретенные знания и практические навыки позволяют оценить состояние объекта контроля, используя при этом полученные теоретические знания, алгоритмы контроля, контрольно-измерительные, контрольно-проверочные средства и личный опыт в целях определения исправности, работоспособности либо отказа гироскопических приборов, применяемых на авиационной технике.

Для оценки степени влияния на процесс усвоения материала разработанного стенда был проведен педагогический эксперимент, в ходе которого в качестве объекта исследования наблюдались три учебных группы (1, 2, 3) с которыми были проведены групповые занятия по изучению свойств двух, трех степенных гироскопов установленных в гироскопических приборах, применяемых на авиационной технике, принципа действия электрических указателей поворота (ЭУП-53, ДА-200, ВК-53), авиагоризонтов (АГБ-3К, АГД-1, АГР-96), систем курса и вертикали (ИКВ-80). Группа 1 – аудиторные занятия и самостоятельная подготовка курсантов проводились без применения стенда (с использованием плакатов и макетов изделий); группа 2 – аудиторные занятия проводились с использованием стенда, самостоятельная работа курсантов без стенда; группа 3 – аудиторные занятия и самостоятельная работа курсантов с применением стенда. В качестве оценки результатов эксперимента послужил уровень усвоения пройденного материала, оцениваемый по традиционной пяти балльной шкале, результаты которого приведены в таблице 2.

Таблица 2.

№ п/п	Объект исследования	Результаты эксперимента				
		Отлично	Хорошо	Удовлет.	Неудовл.	Ср. балл
1	Группа 1	1 (10%)	2 (20%)	5 (50%)	2 (20%)	3,2
2	Группа 2	2 (20%)	5 (50%)	3 (30%)	-	3,9
3	Группа 3	4 (40%)	5 (50%)	1 (10%)	-	4,3

Таким образом, по результатам эксперимента (Табл. 2), можно сделать выводы о том, что использование стенда в учебном процессе позволяет повысить качество и степень усвоения пройденного материала.

Глубокое знание принципов работы астатических гироскопов, установленных на пилотажных и навигационных приборах и системах в итоге приводят к безопасной летной и технической эксплуатации авиационной техники, а соответственно сохранению парка авиационной техники в исправном состоянии и недопущению авиационных инцидентов и происшествий в будущем.

Использование данного стенда позволит сэкономить бюджетные средства, исключив из плана закупа Типового комплекта учебного оборудования "Исследование гироскопических датчиков" стоимостью 3308040 тг. (данные на 2020 год).

Намечены дальнейшее направление по модернизации данного стенда путем применения имитационного моделирования в среде графического программирования LabVIEW. Пути реализации данного направления апробированы на международных конференциях [5], также на Республиканском конкурсе научно-исследовательских работ студентов в 2020 году.

Список использованных источников

1. Куртаев С.Ж. К вопросу внедрения имитационного моделирования в процесс изучения профилирующих дисциплин курсантов инженерных специальностей//Материалы межвузовской научно-теоретической конференции «Актуальные проблемы обучения и воспитания курсантов: пути их решения на современном этапе» – Алматы: ВИ СВ 2020. – С. 24 –28.

2. Куртаев С.Ж. Применение современных средств объективного контроля ВС для оценки авиационной безопасности авиационных подразделений//Материалы международной научно-практической «Современные тенденции развития вооружения и военной техники» – Нур-Султан: НУО, 2021. - С 50-54.

3. Свиридов Е.В. К вопросу применения электрифицированных демонстрационных стендов при изучении технических дисциплин// Международный журнал экспериментального образования – Пермь. №1 2016. - С 123-127.

4. Куртаев С.Ж. Исследование устройства гироскопических приборов. Рационализаторское удостоверение РҮ062103.

5. Куртаев С.Ж. К вопросу моделирования структур и процессов на основе графического программирования//Материалы международной научной конференции «Актуальные проблемы современной науки» – Актобе: ВИ СВО 2019. – С. 285 –288.

УДК 514.1

А.К. Танкеева

Т. Бигелдинов атындағы Әуе қорғанысы күштерінің Әскери институты,

Ақтөбе қ, Қазақстан Республикасы

Tankeeva@mail.ruКЕРІ ТРИГОНОМЕТРИЯЛЫҚ ТЕНДЕУЛЕР МЕН ТЕҢСІЗДІКТЕРДІ ШЕШУДІҢ
ӘДІСТЕМЕСІ

Аңдатпа: Мақалада кері тригонометриялық тендеулер мен теңсіздіктерді шешудің тиімді әдістемесі қарастырылады. Білім алушылар жоғары математика пәнінің оқу бағдарламасында көрсетілген әдістерді қолдана алады. Жаңа айнымалыны енгізу арқылы шығарылатын кері тригонометриялық тендеулер мен теңсіздіктер көрсетіледі.

Түйін сөздер: Тригонометриялық тендеулер, тригонометриялық теңсіздіктер, функцияның анықталу облысы, функцияның мәндер жиыны, жаңа айнымалыны енгізу, өспелі функция, кемімелі функция, кері тригонометриялық функциялар, кері тригонометриялық теңсіздіктер, квадрат үш мүше

Аннотация: В статье рассматривается эффективная методика решения обратных тригонометрических уравнений и неравенств. Обучающиеся могут использовать методы, указанные в учебной программе по высшей математике. Отображаются обратные тригонометрические уравнения и неравенства, которые выводятся путем введения новой переменной.

Ключевые слова: Тригонометрические уравнения, тригонометрические неравенства, область определения функции, область значений функции, ввод новой переменной, возрастающая функция, убывающая функция, обратные тригонометрические функции, обратные тригонометрические неравенства, квадратный трёхчлен

Abstract: The article discusses an effective method for solving inverse trigonometric equations and inequalities. Students can use the methods specified in the curriculum for higher mathematics. Inverse trigonometric equations and inequalities are displayed, which are derived by introducing a new variable.

Key words: Trigonometric equations, trigonometric inequalities, domain of function definition, domain of function values, input of a new variable, increasing function, decreasing function, inverse trigonometric functions, inverse trigonometric inequalities, square trinomial

Тендеулер мен теңсіздіктерді шешуде кері тригонометриялық функциялардың қасиеттерін ескере отырып, олардың орындалуын қадағалау керек.

1. $y = \arcsin x$ функциясы $x \in [-1; 1]$ аралығында анықталған және бірсарынды өспелі функция, яғни: $D(\arcsin x) = [-1; 1]$ немесе $x \in [-1; 1]$. $E(\arcsin x) = \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$

немесе $y \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$. $\arcsin(-x) = -\arcsin x$ тақ функция.

2. $y = \arccos x$ функциясы $x \in [-1; 1]$ аралығында анықталған және бірсарынды кемімелі функция, яғни:

$D(\arccos x) = [-1; 1]$ немесе $x \in [-1; 1]$.

$E(\arccos x) = [0; \pi]$ немесе $y \in [0; \pi]$. $\arccos(-x) = \pi - \arccos x$.

3. $y = \arctg x$ барлық нақты сандар жиынында анықталған және бірсарынды өспелі функция, яғни: $D(\arctg x) = R$, яғни $x \in R$.

$$E(\arctg x) = \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right], \text{ яғни } y \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right] . \arctg x (-x) = -\arctg x , \text{ тақ функция.}$$

4. $y = \text{arcctg} x$ барлық нақты сандар жиынында анықталған және бірсарынды кемімелі функция, яғни: $D(\text{arcctg} x) = R$ яғни $x \in R$ $E(\text{arcctg} x) = [0; \pi]$, яғни $y \in [0; \pi]$. $\text{arcctg} x (-x) = \pi - \text{arcctg} x$.

Мысалдар :

1 мысал: Теңдеуді шешіңіз: $3\arctg(x^2 - 2) + \pi = 0$

$$\arctg(x^2 - 2) = -\frac{\pi}{3}$$

$$x^2 - 2 = -\text{tg} \frac{\pi}{3} = -\sqrt{3}$$

$$x^2 = 2 - \sqrt{3},$$

$$x = \pm\sqrt{2 - \sqrt{3}}$$

$$\text{Жауабы: } x = \pm\sqrt{2 - \sqrt{3}}.$$

1. Екі жағында бірдей кері тригонометриялық функция болатын теңдеу мен теңсіздіктер.

Екі жағында бірдей кері тригонометриялық теңдеу мен теңсіздіктерді шешу үшін $y = \arcsin x, y = \arctg x$ функцияларының өспелі, ал $y = \arccos x, y = \text{arcctg} x$ функциялары кемімелі қасиеттерін, $y = \arcsin x, y = \arccos x$ функцияларының анықталу облысын болатынын қолдану керек.

Кері тригонометриялық функцияларға байланысты теңдеу, теңсіздіктерді қарапайым мәндес теңдеу, теңсіздіктермен алмастыру жолдарын қарастырайық.

$$1) \arcsin f(x) = \arcsin g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = g(x) \\ |f(x)| \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = g(x), \\ |g(x)| \leq 1. \end{cases}$$

$$2) \arccos f(x) = \arccos g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = g(x) \\ |f(x)| \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = g(x), \\ |g(x)| \leq 1. \end{cases}$$

$$3) \arctgf(x) = \arctgg(x) \Leftrightarrow f(x) = g(x)$$

$$4) \text{arcctgf}(x) = \text{arcctgg}(x) \Leftrightarrow f(x) = g(x)$$

$$5) \arcsin f(x) \leq \arcsin g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \leq g(x) \\ f(x) \geq -1 \\ g(x) \leq 1, \end{cases}$$

$$6) \arccos f(x) \leq \arccos g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq g(x) \\ f(x) \leq 1 \\ g(x) \geq -1 \end{cases}$$

$$7) \arctgf(x) \leq \arctgg(x) \Leftrightarrow f(x) \leq g(x)$$

$$8) \operatorname{arctg} f(x) \leq \operatorname{arctg} g(x) \Leftrightarrow f(x) \leq g(x).$$

2 мысал: Теңдеуді шешіңіз: $\operatorname{arctg} 16x^2 = \operatorname{arctg} (9 + 8x - 4x^2)$.

Шешімі: Берілген теңдеуді мәндес теңдеуге келтіреміз. $16x^2 = 9 + 8x - 4x^2$ теңдеуімен мәндес. Бұдан,

$$20x^2 - 8x - 9 = 0$$

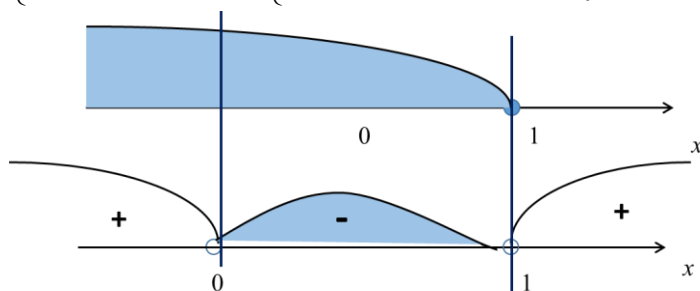
$$x_1 = \frac{4 + \sqrt{196}}{20} = \frac{4 + 14}{20} = \frac{18}{20} = \frac{9}{10}; \quad x_2 = \frac{4 - \sqrt{196}}{20} = \frac{4 - 14}{20} = \frac{10}{20} = -\frac{1}{2}$$

$$\text{Жауабы: } -\frac{1}{2}; \frac{9}{10}.$$

3 мысал: Теңсіздікті шешіңіз: $\arcsin(2x^2 - x) < \arcsin x$

Шешімі: Берілген теңсіздікті шешу үшін мәндес жүйеге көшеміз:

$$\begin{cases} 2x^2 - x < x \\ 2x^2 - x \geq -1 \\ x \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - 2x < 0 \\ 2x^2 - x + 1 \geq 0 \\ x \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x(x-1) < 0 \\ x \in \mathbb{R} \\ x \leq 1 \end{cases}$$



Жауабы: (0;1)

II. Екі жағы да әртүрлі кері тригонометриялық функциялар болатын теңдеу мен теңсіздіктер

1) Егер x_0 - саны $\arcsin f(x) = \arccos g(x)$ теңдеудің шешімі болсын.

Сонда $\arcsin f(x_0) = \arccos g(x_0)$, $\alpha = \arcsin f(x_0)$, $\alpha = \arccos g(x_0)$

деп алсақ, $\sin \alpha f(x_0), \cos \alpha g(x_0)$. Бұдан $f^2(x_0) + g^2(x_0) = 1$.

Яғни, $\arcsin f(x) = \arccos g(x) \Rightarrow f^2(x) + g^2(x) = 1$.

2) $\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha = 1$ формуласын қолдансақ,

$$\operatorname{arctg} f(x) = \operatorname{arctg} g(x) \Rightarrow f(x)g(x) = 1.$$

3) $\sin^2 \alpha = \frac{1}{\operatorname{ctg}^2 \alpha + 1}$ формуласы бойынша

$$\arcsin f(x) = \operatorname{arctg} g(x) \Rightarrow f^2(x) = \frac{1}{g^2(x) + 1}.$$

4) $\cos^2 \alpha = \frac{1}{\operatorname{tg}^2 \alpha + 1}$ формуласы бойынша

$$\arcsin g(x) = \arctg f(x) \Rightarrow g^2(x) = \frac{1}{f^2(x) + 1}.$$

5) $\sin^2 \alpha = \frac{\operatorname{tg}^2 \alpha}{\operatorname{tg}^2 \alpha + 1}$ формуласы бойынша

$$\arcsin f(x) = \arctg g(x) \Rightarrow f^2(x) = \frac{g^2(x)}{g^2(x) + 1}.$$

6) $\cos^2 \alpha = \frac{\operatorname{ctg}^2 \alpha}{\operatorname{ctg}^2 \alpha + 1}$ формуласы бойынша

$$\arccos f(x) = \operatorname{arccctg} g(x) \Rightarrow f^2(x) = \frac{g^2(x)}{g^2(x) + 1}.$$

4 мысал: Теңдеуді шешіңіз: $\arcsin \frac{7x-2}{13} = \arccos \frac{4x-3}{13}$ теңдеуін шешу керек.

Шешуі: $\left(\frac{7x-2}{13}\right)^2 + \left(\frac{4x-3}{13}\right)^2 = 1$

$$49x^2 - 28x + 4 + 16x^2 - 24x + 9 = 169$$

$$65x^2 - 52x - 156 = 0$$

$$x_1 = 2 \quad x_2 = -1,2$$

Мұндағы, -1,2 – бөгде түбір.

Жауабы: 2.

III. Жаңа айнымалыны еңгізу арқылы шығарылатын кері тригонометриялық теңдеулер мен теңсіздіктер

Құрамында кері тригонометриялық функциясы бар кейбір теңдеулер мен теңсіздіктердің айнымалысын ауыстыру арқылы алгебралық түрге келтіруге болады. Жаңа айнымалыны еңгізу кезінде, кері тригонометриялық функциялардың шектелгендік қасиетін ескеру керек.

5 мысал: Теңсіздікті шешіңіз: $2 \arcsin^2 x - 7 \arcsin x + 6 = 0$

$\arcsin x = t$ болсын, мұндағы $|x| \leq 1$

Сонда $2t^2 - 7t + 6 = 0$ квадрат теңдеуін аламыз. Бұл теңдеудің $t_1 = \frac{3}{2}$; $t_2 = 2$

түбірлері. Түбірлерді ауыстыруымызға қоямыз:

$$\arcsin x = \frac{3}{2}, \quad \arcsin x = 2$$

Соңғы теңдіктерді шешу кезінде, берілген кері тригонометриялық функцияның мәндер жиынын ескерген дұрыс. Яғни, $\frac{3}{2} \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ және $2 \notin \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ тексереміз.

Демек, $x = \sin \frac{3}{2}$.

Жауабы: $x = \sin \frac{3}{2}$

6 мысал: Теңсіздікті шешіңіз: $\arctg^2 x - 4 \arctg x + 3 > 0$

Шешуі . $\arctg x = t$ деп белгілейміз . Сонда $t^2 - 4t + 3 > 0$ мұндағы $-\frac{\pi}{2} < t < \frac{\pi}{2}$

Квадрат үш мүшенің түбірлері $t_1 = 1; t_2 = 3$ яғни $(t-1)(t-3) > 0$

Сонымен шешімі $-\infty < t < 1; 3 < t < +\infty$

Бұл теңсіздіктің шешімі $-\frac{\pi}{2} < t < 1$.

Алғашқы берілген теңсіздікті шешіп $-\frac{\pi}{2} < \arctg x < 1$ немесе $-\infty < x < \tg 1$.

Жауабы: $-\infty < x < \tg 1$

7 мысал: Теңсіздікті шешіңіз: $\arccos^2 x - \frac{5}{12}\pi \arccos x + \frac{\pi^2}{24} \geq 0$

$\arccos x = t$ болсын, мұндағы $|x| \leq 1$

$$t^2 - \frac{5}{12}\pi \cdot t + \frac{\pi^2}{24} \geq 0 ,$$

$$t_1 = \frac{\pi}{4}; t_2 = \frac{\pi}{6}$$

$$\begin{cases} t \geq \frac{\pi}{4} \\ t \leq \frac{\pi}{6} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \arccos x \geq \frac{\pi}{4} \\ \arccos x \leq \frac{\pi}{6} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq \frac{\sqrt{2}}{2} \\ x \geq \frac{\sqrt{3}}{2} \end{cases}$$

$$\text{Сонда} \begin{cases} -1 \leq x \leq \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} \leq x \leq 1 \end{cases}$$

$$\text{Жауабы: } \left[-1; \frac{\sqrt{2}}{2} \right] \cup \left[\frac{\sqrt{3}}{2}; 1 \right]$$

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Қ.Қаңлыбаев, К.Әбдімәжитов, Ш.Бекбаулиева Тригонометриялық функциялар және олардың теңдеулері мен теңсіздіктері . Алматы – 1995.
2. Шестаков С, М. Галицкий. Газета «Математика», статья «Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции». 2000 ж., №14.

УДК 519.768

А.К. Танкеева

*Военный институт Сил воздушной обороны имени Т.Бегельдинова,
г. Актобе, Республика Казахстан
Tankeeva@mail.ru*

ВОЗМОЖНОСТИ ВЫСОКОУРОВНЕВОГО ЯЗЫКА «PYTHON»

Аннотация: В статье рассматриваются основные возможности популярного современного высокоуровневого языка Python. Язык программирования Python поддерживает структурное, объектно-ориентированное, функциональное, императивное и аспектно-ориентированное программирование. Основные архитектурные черты — динамическая типизация, автоматическое управление памятью, полная интроспекция, механизм обработки исключений, поддержка многопоточных вычислений, высокоуровневые структуры данных. Язык обладает чётким и последовательным синтаксисом, продуманной модульностью и масштабируемостью, благодаря чему исходный код написанных на Python программ легко читаем. Python используется во многих проектах и в различных качествах: как основной язык программирования или для создания расширений и интеграции приложений. На Python реализовано большое количество проектов, также он активно используется для создания прототипов будущих программ.

Ключевые слова: язык программирование Python, CPython, Jython, Python.NET, платформа .NET, синтаксис, типы данных, коллекции, функциональность, парадигмы программирования

Аңдатпа: Мақалада танымал заманауи жоғары деңгейлі Python тілінің негізгі мүмкіндіктері қарастырылады. Python бағдарламалау тілі құрылымдық, объектілі-бағытталған, функционалдық, императивті және аспектілі-бағытталған бағдарламалауды қолдайды. Негізгі архитектуралық ерекшеліктер — динамикалық типизация, жадыны автоматты басқару, толық интроспекция, ерекшеліктерді өңдеу механизмі, көп ағынды есептеулерді қолдау, деректердің жоғары деңгейлі құрылымы. Тіл нақты және дәйекті синтаксиске, ойластырылған модульдік және масштабтылыққа ие, соның арқасында Python-да жазылған бағдарламалардың бастапқы коды оңай оқылады. Python көптеген жобаларда және әртүрлі сапаларда қолданылады: негізгі бағдарламалау тілі ретінде немесе кеңейтулер мен қосымшаларды біріктіру үшін. Python-да көптеген жобалар іске асырылды, сондай-ақ ол болашақ бағдарламалардың прототипін құру үшін белсенді қолданылады.

Түйін сөздер: Python бағдарламалау тілі, CPython, Jython, Python.NET, .NET платформасы, синтаксис, деректер түрлері, коллекциялар, функционалдылық, бағдарламалау парадигмалары

Abstract: This article discusses the main features of the popular modern high-level Python language. The Python programming language supports structural, object-oriented, functional, imperative, and aspect-oriented programming. The main architectural features are dynamic typing, automatic memory management, full introspection, exception handling, support for multithreaded computing, and high-level data structures. The language has a clear and consistent syntax, thoughtful modularity and scalability, so that the source code of programs written in Python is easy to read. Python is used in many projects and in various capacities: as the main programming language, or for creating extensions and integrating applications. A large number of projects have been implemented in Python, and it is also actively used for creating prototypes of future programs.

Key words: programming language Python, CPython, Jython, Python.NET, .NET framework, syntax, data types, collections, functionality, programming paradigms

Python – это один из наиболее популярных современных высокоуровневых языков программирования. Он пригоден для решения разнообразных задач и предлагает те же возможности, что и другие языки программирования: динамичность, поддержку ООП и кроссплатформенность. Python уже давно занял лидирующее место среди всех языков программирования. Python используется в таких крупных компаниях, как Pixar, NASA. Синтаксис ядра Python минимален. В то же время стандартная библиотека включает большой объём полезных функций.

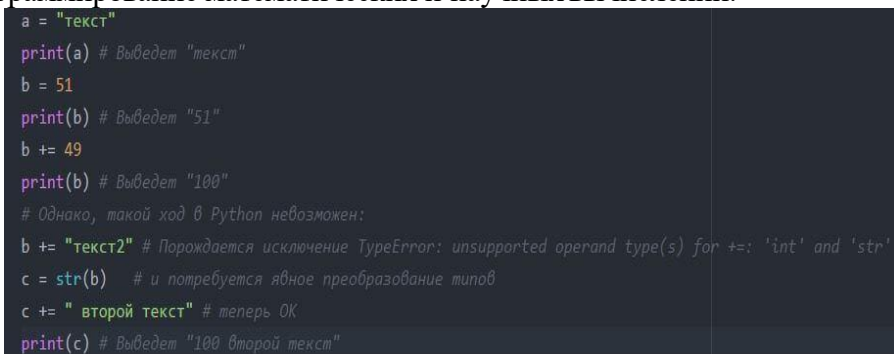
Python поддерживает несколько парадигм программирования, в том числе структурное, объектно-ориентированное, функциональное, императивное и аспектно-ориентированное. Основные архитектурные черты – динамическая типизация, автоматическое управление памятью, полная интроспекция, механизм обработки исключений, поддержка многопоточных вычислений и удобные высокоуровневые структуры данных. Код в Python организовывается в функции и классы, которые могут объединяться в модули.

Во-первых: данный язык программирования обладает динамической типизацией, что означает отсутствие необходимости объявлять тип переменных, приводить один тип к другому и задумываться о каких-либо ограничениях по количеству символов, содержащихся в этих переменных. Динамическая типизация облегчает участь новичков, потому что они не должны глубоко вникать в устройство оперативной памяти и центрального процессора, чтобы понимать, как устроен язык. Конечно же, существуют правила, объясняющие некоторые принципы приведения одного типа данных к другому. На них, конечно же, стоит обратить внимание при изучении Python: так вы сможете избежать логических ошибок, которые не распознаются компилятором.

Во-вторых: этот язык обладает мощнейшими возможностями объектно-ориентированного программирования. Это значит то, что логическая структура программы на языке Python может быть построена так, что её код уместится в сравнительно малое количество строк. Действительно, программы, написанные на языке Python, занимают в полтора–два раза меньше строк, чем те же самые программы, написанные, например, на C++.

Возможности высокоуровневого языка Python:

- Работа с xml/html файлами;
- Работа с http запросами;
- GUI (графический интерфейс);
- Создание веб-сценариев;
- Работа с FTP;
- Работа с изображениями, аудио и видеофайлами;
- Робототехника;
- Программирование математических и научных вычислений.



```

a = "текст"
print(a) # Выведет "текст"
b = 51
print(b) # Выведет "51"
b += 49
print(b) # Выведет "100"
# Однако, такой ход в Python невозможен:
b += "текст2" # Порождается исключение TypeError: unsupported operand type(s) for +=: 'int' and 'str'
c = str(b) # и потребуется явное преобразование типов
c += " второй текст" # теперь ОК
print(c) # Выведет "100 второй текст"

```

Рисунок 1 – Пример динамической типизацией.

На данный момент существуют три известных реализации среды исполнения для Python: CPython, Jython и Python.NET. Как можно догадаться из названия, первая среда реализована на языке C, вторая на языке Java, а последняя – на платформе .NET.

Среда исполнения CPython обычно называется просто Python, и когда говорят о Python, то чаще всего имеется в виду именно эта реализация. Эта реализация состоит из интерпретатора и модулей расширения, написанных на языке C, и может использоваться на любой платформе, для которой доступен стандартный компилятор C. Кроме того, существуют уже скомпилированные версии среды исполнения для различных операционных систем, включая различные версии ОС Windows и различные дистрибутивы Linux. В этой и последующих статьях будет рассматриваться именно CPython, если иное не оговаривается отдельно.

Среда исполнения Jython – это реализация Python для работы с виртуальной Java-машиной (JVM). Поддерживается любая версия JVM, начиная с версии 1.2.2 (текущая версия Java – 1.6). Для работы с Jython требуется установленная Java-машина (среда исполнения Java) и определенное знание языка программирования Java. Уметь писать исходный код на языке Java не обязательно, однако придется иметь дело с JAR-файлами и Java-апплетами, а также документацией в формате JavaDOC.

Какую версию среды выбрать – зависит исключительно от предпочтений программиста, вообще же рекомендуется держать на компьютере и CPython, и Jython, так как они не конфликтуют между собой, а взаимно дополняют друг друга. Среда CPython работает быстрее, так как нет промежуточного уровня в виде JVM; кроме того, обновленные версии Python сначала выпускают именно в виде среды CPython. Однако Jython может использовать любой класс Java в качестве модуля расширения и работать на любой платформе, для которой существует реализация JVM.

Обе среды исполнения выпущены под лицензией, совместимой с известной лицензией GPL, поэтому могут использоваться для разработки как коммерческого, так и свободного или бесплатного ПО. Большая часть модулей расширения для Python также выходит в рамках лицензии GPL и может свободно применяться в любых проектах, однако существуют и коммерческие расширения или расширения с более строгими лицензиями. Поэтому при использовании Python в коммерческом проекте необходимо знать, какие ограничения существуют в лицензиях подключаемых модулей расширения.

Единственным минусом данного языка является его низкая скорость работы по сравнению с классическими языками (C++, Java). С другой стороны, вычислительная мощность современных компьютеров делает эту разницу незаметной. Однако и здесь разработчики Python нашли гениальное решение. Среда исполнения CPython компилирует код без промежуточной стадии машинного кода, что ускоряет работу программы. Таким образом, модули программы, скорость работы которых имеет решающее значение, могут быть разработаны с помощью Cpython [3].

Типы данных высокоуровневого языка Python.

Типы данных, используемых в Python, также совпадают с другими языками – целые и вещественные типы данных; дополнительно поддерживается комплексный тип данных – с вещественной и мнимой частью (пример такого числа – $1.5j$ или $2j$, где j представляет собой квадратный корень из -1). Python поддерживает строки, которые могут быть заключены в одинарные, двойные или тройные кавычки, при этом строки, как и в Java, являются *immutable*-объектами, т.е. не могут изменять свое значение после создания.

Есть в Python и логический тип данных *bool* с двумя вариантами значения – *True* и *False*. Однако в старых версиях Python такого типа данных не было, и, кроме того, любой тип данных мог быть приведен к логическому значению *True* или *False*. Все числа, отличные от нуля, и непустые строки или коллекции с данными трактовались как *True*, а пустые и нулевые значения рассматривались как *False*. Эта возможность сохранилась и в новых версиях Python, однако для повышения читаемости кода рекомендуется использовать для логических переменных тип *bool* [4].

Функциональность для работы с наборами данных.

В Python определены три типа коллекций для хранения наборов данных:

- кортеж (tuple);
- список (list);
- словарь (dictionary).

Кортеж представляет собой неизменяемую упорядоченную последовательность данных. В нем могут содержаться элементы различных типов, например другие кортежи. Кортеж определяется в круглых скобках, а его элементы разделяются запятыми. Специальная встроенная функция tuple() позволяет создавать кортежи из представленной последовательности данных.

Список – это изменяемая упорядоченная последовательность элементов. Элементы списка также разделяются запятыми, но задаются уже в квадратных скобках. Для создания списков предлагается функция list().

Словарь является хеш-таблицей, сохраняющей элемент вместе с его идентификатором – ключом. Последующий доступ к элементам выполняется тоже по ключу, поэтому единица хранения в словаре – это пара объект-ключ и связанный с ним объект-значение. Словарь – это изменяемая, но не упорядоченная коллекция, так что порядок элементов в словаре может меняться со временем. Задается словарь в фигурных скобках, ключ отделяется от значения двоеточием, а сами пары ключ/значение разделяются запятыми. Для создания словарей доступна функция dict().

Изучение высокоуровневого языка Python не представляет особой сложности, так как у него больше общих черт с другими языками программирования, нежели различий, хотя отдельные особенности и являются специфическими чертами Python (использование отступов, lambda-функции и т.д.).

Список использованных источников

1. Златопольский Д. М. Основы программирования на языке Python . Москва: ДМК Пресс, 2017. – 277 с.
2. Гуриков С.Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python. Москва: Форум, 2018. – 991 с.
3. Электронный ресурс: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Python>
4. Электронный ресурс: https://www.ibm.com/developerworks/ru/library/l-python_part_1
5. Электронный ресурс: <https://pythonworld.ru/osnovy/vozmozhnosti-yazyka-python.html>

ВООРУЖЕННЫЕ СИЛЫ

УДК 356/359 (4/9)

А.Б. Ашимов

*Военный институт Сил воздушной обороны имени Т.Бегельдинова,
г.Актобе, Республика Казахстан*

AshimovA@mail.ru

ПРИМЕНЕНИЕ РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ США

Аннотация: В данной статье рассматриваются способы применения космических средств в разведывательных целях для подготовки специальной операции.

Ключевые слова: космические системы, разведка, операция, метеорология, спутник, картография

Аңдатпа: Бұл мақалада арнайы операцияны дайындау үшін ғарыш құралдарын барлау мақсатында қолдану тәсілдері қарастырылады.

Түйін сөздер: ғарыш жүйелері, барлау, операция, метеорология, спутник, картография

Abstract: This article examines the ways of using space assets for reconnaissance purposes for the preparation of a special operation.

Key words: space systems, reconnaissance, operation, meteorology, satellite, cartography

Актуальность данной темы заключается в том, что с принятием Пентагоном концепции Сетецентрических войн (Network Warfare) сильно возросла роль Космической разведки как при организации, так и при ведении современного боя. Современные Космические разведывательные аппараты способны выявить активность противника на этапе глубокой подготовки к боевым действиям, а быстродействие современных систем обработки и передачи данных позволяют в кратчайшие сроки выявить цель, опознать и создать условия для ее уничтожения.

Если в 70-е годы космические средства использовались в интересах решения задач стратегического характера, то в 90-х годах картина изменилась. Были развернуты постоянно действующие орбитальные группировки космических систем и комплексов различного назначения в интересах информационного обеспечения действий войск. Значительно увеличился объем задач, решаемых с использованием космических средств. Целесообразность использования данных от космических средств стала общепризнанной и закономерной как при планировании стратегических действий ВС, так и в ходе планирования действий группировок войск и сил флота более низкого уровня

Первым опытом широкомасштабного практического использования космических систем в ходе боевых действий стали события в Персидском заливе в 1991 г., когда многонациональными силами применялись космические средства во всех фазах операции.

Основные задачи, возложенные на органы управления космического командования в районе конфликта, заключались в обеспечении разведки, связи, оценки результатов поражения объектов противника, навигационного, топогеодезического и метеорологического обеспечения войск. Наиболее значительную роль сыграли средства космической разведки США. К началу боевых действий в состав орбитальной группировки космической разведки США входило 29 космических аппаратов, из которых 4 КА видовой разведки (оптической и радиолокационной), а остальные - радио- и радиотехнической разведки. В целом военно-космические средства оказали настолько сильное влияние на действия многонациональных сил в конфликте в зоне Персидского залива, что даже способствовали разработке новых тактических приемов их боевого применения

Анализ организации боевых действий в зоне Персидского залива показал, что решение о наращивании возможностей орбитальной группировки КА оптико-электронной разведки "Кихоул" (КН-11, КН-12) было принято космическим командованием ВС США задолго до начала действий наземной группировки многонациональных сил (МНС). При этом были практически реализованы оба рассмотренных варианта наращивания возможностей: осуществлена коррекция орбиты космических аппаратов и увеличен состав орбитальной группировки, правда, не за счет запуска нового КА, а путем ввода в оперативное использование аппарата орбитального резерва

Если учесть, что наращивание возможностей разведки на одном участке происходит, как правило, в ущерб разведке в других районах, это действие можно считать одним из признаков, указывающих на начало заблаговременной подготовки МНС к операции "Буря в пустыне"

Американскими военными экспертами дана предварительная оценка использования космической группировки США в ходе антитеррористической операции «Несокрушимая свобода». Отмечается существенный вклад спутниковых систем в решение разведывательных, коммуникационных, радионавигационных и метеорологических задач. Космические разведывательные системы применялись в целях обеспечения американских войск своевременными и достоверными данными о группировке сил Исламского движения талибов, замысле действий противника, его боеспособности и готовности к нанесению ударов, а также для добывания сведений об особенностях местности.

Космические системы оптоэлектронной и радиолокационной разведки задействовались в полном объеме. В их состав входило шесть ИСЗ: три оптоэлектронной разведки типа Kh-11 и три радиолокационной разведки типа «Лакросс». Они обеспечивали получение изображений различных объектов, образцов вооружений и военной техники, наблюдение за дислокацией группировки войск Исламского движения талибов и в целом за ведением боевых действий в Афганистане. Спутники разведки вели съемку с максимальным разрешением и использовались совместно с ИСЗ-ретрансляторами типов SDS и TDRS. Кроме того, для обеспечения функционирования КА типа Kh-11 задействовались ИСЗ метеорологической системы [1].

В целях расширения возможностей видовой разведки по обеспечению боевых действий национальное управление видовой разведки и картографии в октябре 2001 года приобрело эксклюзивное право на использование снимков территории Афганистана, сделанных коммерческим аппаратом «Айконэс-2», обладающим максимальной разрешающей способностью 1 м.

Вооруженными силами США также активно использовались данные, получаемые спутниками системы разведки природных ресурсов Земли «Лэндсат-7», «Терра», «Орбвью-2», что расширило их возможности по составлению, обновлению и своевременному уточнению карт местности, облегчило проведение инженерной оценки зоны боевых действий. В ходе антитеррористической операции «Несокрушимая свобода» было принято решение продлить срок использования экспериментального спутника оптоэлектронной съемки земной поверхности «ЕО-1», принадлежащего национальному управлению по авионавигации и исследованию космического пространства НАСА, в целях улучшения разведывательного обеспечения американских войск. С его помощью были получены изображения земной поверхности с разрешением около 30 м, которые использовались для оценки степени поражения объектов на основе сравнения многоспектральных снимков, сделанных до и после нанесения воздушных ударов, а также для принятия решения о необходимости повторных бомбардировок [2].

Из состава спутников радиоэлектронной разведки для обеспечения контртеррористической операции в Афганистане привлекались два космических аппарата типа «Аквакейд» («Магнум» и «Ментор»), которые позволили осуществить перехват сигналов радио-, радиорелейных, и тропосферных линий связи, сигналы бортовых передатчиков ИСЗ, баллистических ракет, самолетов и других летательных аппаратов.

Отмечалось, что талибы наряду с устаревшими образцами коммуникационных средств использовали самые современные образцы мобильной спутниковой связи. Спутники радиоэлектронной разведки позволили осуществлять перехват переговоров командиров талибов, своевременно вскрывать их планы и дислокацию. Военные спутниковые системы связи работали с максимальным напряжением, однако, смогли обеспечить лишь 40 - 60 проц. потребности сил, участвовавших в операции «Несокрушимая свобода». В состав спутниковой группировки вошли: шесть спутников стратегической системы связи DSCS, три спутника объединенной стратегической и тактической связи «Милстар», два ИСЗ типа UFO оперативно-тактической системы связи ВМС, ВВС и сухопутных войск и шесть спутников системы передачи данных SDS. Кроме того, традиционно использовались ИСЗ принадлежащей НАСА системы слежения и ретрансляции данных TDRSS. Вместе с тем резко возросшие потоки данных (по сравнению с операцией «Буря в пустыне» объемы передаваемой информации возросли примерно в семь раз), необходимых для обеспечения проводимой операции, потребовали активного привлечения коммерческих систем связи. Особо отмечается система мобильной спутниковой связи «Иридиум», насчитывающая 66 оперативных ИСЗ на низких орбитах. Она обеспечила группировке войск США доступ к каналам объединенной системы цифровой связи министерства обороны США DISN, системе связи федеральных органов управления Соединенных Штатов «ФТС-2000», национальной системе открытой телефонной связи и глобальной компьютерной сети «Интернет». При этом осуществлялось шифрование передаваемой информации и закрытие телефонных разговоров корреспондентов [3]. Космическая радионавигационная система NAVSTAR, включающая в себя 24 оперативных ИСЗ, обеспечивала непрерывное, всепогодное (практически в реальном масштабе времени) навигационно-временное обеспечение группировки вооруженных сил США. Для повышения точности определения координат были сокращены промежутки времени между корректировкой спутников системы КРНС NAVSTAR станциями контрольно-измерительного комплекса ВВС США, что позволило более эффективно применять высокоточное оружие. При планировании и проведении операций (особенно нанесения ракетно-бомбовых ударов) большое внимание уделялось использованию данных, получаемых от космических аппаратов национальной системы контроля окружающей среды НПОЕСС. Эта система используется для составления метеосводок, метеокарт, глобальных и локальных прогнозов сроком от одних суток до двух недель и позволяет осуществлять сбор данных о состоянии облачного покрова, параметрах атмосферы и околоземного пространства. Наиболее интенсивно использовались метеорологические ИСЗ МО «Блок-5Д2-8» и «Блок-5Д3-1». Повышение эффективности работы системы НПОЕСС позволило обеспечить группировку войск метеорологическими данными в полном объеме. В частности, получаемые предупреждения об изменении солнечной активности дали возможность своевременно обращать внимание специалистов на корректность функционирования спутников связи, разведки и навигации, что, в конечном счете, положительно сказалось на эффективности ракетно-бомбовых ударов и управлении войсками. Для метеорологического обеспечения группировки ВМС также использовалась аппаратура установленная на ИСЗ НАСА «Квиксат», позволяющая определять скорость и направление ветра над океанской поверхностью [4].

Предварительный анализ показал, что спутниковые системы США использовались с максимальной отдачей и во многом обеспечили успешное проведение контртеррористической операции. Вместе с тем отмечается ряд недостатков, в том числе отсутствие радиолокационных и оптоэлектронных разведывательных систем, ориентированных на потребителя тактического звена, что в ряде случаев привело к несвоевременному получению пользователями разведывательных данных. Кроме того, недостаточная периодичность наблюдения района ведения боевых действий не позволила в полном объеме проконтролировать перемещение сил и средств талибов.

Список использованных источников

- 1 О проведении операции "Анаконда" в Афганистане // Зарубежное военное обозрение. – 2004, № 14.- С.1-3
- 2 Геоинформационное обеспечение ВС США // Зарубежное военное обозрение. – 2007, № 06.- С.2-3
- 3 Система обработки и доведения геопространственных данных до потребителей Сухопутных войск США. - С.3-4
- 4 Работы в США по созданию лазерного оружия космического базирования // Военно-промышленный курьер № 28. 2004. - С.2-4

**Условия приема и требования к оформлению статей для публикации
в научном журнале «Вестник Военного института Сил воздушной обороны»**

1. В журнале размещаются только авторские научные публикации, соответствующие тематике. Автор несет персональную ответственность за достоверность сведений, изложенных в статье. Предоставляемые материалы должны иметь актуальность, новизну и научную значимость. Статья может быть представлена на одном из трех языков: казахском, русском или английском. Рекомендуемый объем рукописи, включая литературу, таблицы и рисунки, от 3 до 8 страниц.

2. Работа выполняется в текстовом редакторе MS Word 2003-2016 шрифтом Times New Roman (Times New Roman Kaz), кегль 12 с одинарным интервалом. Поля: верхнее и нижнее - 20 мм, левое - 30 мм, правое - 15 мм.

3. В начале статьи слева указываются: индекс УДК, затем ниже по центру инициалы и фамилии авторов. В последующих отдельных строках по центру курсивом приводится полное название организации (без сокращений), ее адрес, электронная почта автора. Если организаций несколько, то название каждой начинается с отдельной строки и нумеруется верхним индексом, которым снабжаются и соответствующие фамилии авторов. Далее по центру заглавными буквами набирается название статьи. Название и авторы печатаются полужирным шрифтом. Ниже (через одну строку) набирается краткая аннотация и ключевые слова на трех языках.

4. Затем, через строку, следует текст статьи. За текстом статьи приводится список использованных источников. Данный перечень нумеруется в порядке ссылок в тексте. Ссылки помещаются в квадратные скобки по мере упоминания в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017, к примеру [3], [5,7], [8, с.57]. Библиографическое описание каждого источника должно соответствовать требованиям к оформлению литературы, с указанием издательства, количества страниц и др. Материалы без автора – законы, ГОСТы в библиографию в статье не включаются, на них делаются ссылки в тексте статьи. Ссылки на [электронные ресурсы], сопровождаются информацией о дате обращения к ресурсу.

5. Иллюстрации (графики, схемы, диаграммы) оформляются в виде рисунков, и располагаются по тексту после ссылки на них, без сокращения. Подпись к рисунку набирается кеглем 12. Графики, диаграммы, гистограммы – в режиме Microsoft Excel, и вставляются в текст как объект Microsoft Excel. Все графические материалы выполняются с разрешением не менее 300 dpi.

6. Таблицы располагаются по тексту в порядке ссылки с номером справа и названием слева над таблицей.

7. Математические, физические и другие формулы набираются в режиме редактора формул (Microsoft Equation) либо в редакторе MathType. Формулы располагаются по центру. Номера формул – у правого крайнего края страницы в круглых скобках. Расшифровка параметров формулы – с красной строки со слова «где», с перечислением параметров, с разделением точкой с запятой. Условные обозначения – в системе СИ.

8. Тексты статей, полученные редакцией, не рецензируются. Мнение авторов не всегда совпадает с мнением редакции. Редакция оставляет за собой право на сокращение объема материала и частичное редактирование, а также на отказ в публикации, если статья не соответствует профилю журнала или имеет низкое качество изложения материала.

9. Данные об авторе (авторах), включающие в себя шифр специальности, контактный номер телефона, ВУЗ, кафедра, учёная степень, звание, место работы; должность и e-mail оформляются в приложении к статье отдельным документом. При наличии к статье рецензии за подписью рецензента, имеющего ученую степень, ее сканированная версия также прилагается.

10 Почтовый адрес редакции: 030012, г. Актобе, пр. Молдагуловой 39, ВИ СВО, редакция журнала. Тел. + 7(7132) 972-221, эр. 61-194.

Электронная почта журнала: b.kuatov@mod.gov.kz

Әуе қорғанысы күштері Әскери институтының
ХАБАРШЫСЫ
Ғылыми журналы

Научный журнал
ВЕСТНИК
Военного института Сил воздушной обороны

Редакцияның мекен жайы: Ақтөбе қаласы, Астана ауданы,
Ә.Молдағұлова даңғылы, 39
Жұмыс тел: 8(7132) 972221, ішкі тел: 61194.
e-mail: b.kuatov@mod.gov.kz

Басуға қол қойылған күні 2021 ж.19.12.
Пішімі 60x84 ¹/₁₆ Көлемі 5,37 баспа табағы
Таралымы 200 дана

«Ақмешіт Баспа үй» басапаханасында
дайын түпнұсқа макет негізінде басылған
Қызылорда қаласы, Әйтеке би көшесі, 31 үй