



«AZƏRBAYCAN HAVA YOLLARI»
QAPALI SƏHMDAR CƏMİYYƏTİ
MİLLİ AVIASIYA AKADEMİYASI

ISSN 1811-7341

www.naa.az/em

ELMİ MƏCMUƏLƏR

ƏTRAF MÜHİTİN MÜHAFİZƏSİ

AVIASIYA TEXNİKASI

NƏQLİYYAT LOGİSTİKASI

AEROKOSMİK MONİTORİNG

İNFORMASIYA TEXNOLOGİYALARI

TƏHSİL METODOLOGİYASI VƏ TƏLİM

İQTİSADİYYAT, MENECMENT, HÜQUQ

CİLD 22, № 3-4

İyul - Dekabr
2020
Bakı

Redaksiya heyəti:

Baş redaktor AMEA-nın akademiki, f.-r.e.d., prof. **A.M. Paşayev**;
Baş redaktorun müavini AMEA-nın müxbir üzvü, t.e.d., prof. **A.R. Həsənov**;
Elmi redaktor t.e.d., prof. **R.N. Nəbiyev**;
Məsul katib t.e.d., prof. **X.İ. Abdullayev**;
Texniki redaktor f.-r.f.d., dos. **A.M. Ramazanzadə**.

Redaksiya heyətinin üzvləri:

t.e.d., prof. **Ə.S. Səmədov**; t.e.d., prof. **Ə.X. Cənəhmədov**; AMEA-nın müxbir üzvü, t.e.d., prof. **A.Z. Məlikov**; AMEA-nın müxbir üzvü, t.e.d., prof. **İ.M. İsmayılov**; t.e.d., prof. **A.N. Bədəlova**; f.-r.e.d., prof. **M.X. İlyasov**; f.-r.e.d., prof. **K.R. Allahverdiyev**; i.e.d., prof. **S.Y. Müslümov**; t.e.d., prof. **P.Ş. Abdullayev**; t.e.d., prof. **N.Ş. Hüseynov**; t.e.d., dos. **R.A. Həsənov**; r.e.d., dos. **M.Q. Hacıbəyov**; fil.f.d., dos. **N.N. Dupikova**; k.f.d., dos. **S.X. Məmmədova**; t.f.d., dos. **E.M. Nəcəfov**; t.f.d., b.e.i. **F.H. Dadaşov**

Katib: **A.Y. Həşimova**.

Korrektorlar: **T.A. Quliyeva**, **Q.C. Vəliyeva**, **Z.A. Məmmədova**, **Ş.Z. Hüseynova**.

«ELMİ MƏCMUƏLƏR» jurnalının bölmələri:

1. Aviasiya və kosmik texnikası
2. Yerüstü komplekslər, buraxılış avadanlıqları, uçan aparatların və onların sistemlərinin istismarı
3. Radioelektronika
4. Telekommunikasiya və rabitə
5. Aeronaviqasiya
6. Nəqliyyat logistikası
7. Aviasiya təhlükəsizliyi
8. Yerüstü nəqliyyatın problemləri
9. Materialşünaslıq
10. İnformasiya texnologiyaları və kompüter texnikası
11. Aviasiya meteorologiyası
12. Ətraf mühitin qorunması
13. Təhsil metodologiyası və təlim
14. İqtisadiyyat, menecment və hüquq
15. İctimai elmlər
16. Reklam xarakterli materiallar

«Elmi Məcmuələr» jurnalının redaksiyası tərəfindən çapa hazırlanıb.

Redaksiyanın ünvanı: AZ1045, Bakı şəh., Mərdəkan pr. 30, Milli Aviasiya Akademiyası.
Tel. (+994) 497 26 00, əlavə 21 85. E-mail: elmieserler@naa.edu.az

«Elmi məcmuələr» jurnalı 1999-cu ildə Azərbaycan Respublikası Mətbuat və İnformasiya nazirliyində qeydiyyatdan keçmişdir (Qeyd. № 492).

Jurnal Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının reyestrinə daxildir.

Редакционная коллегия:

Глав. редактор академик НАНА, д.ф.-м.н., проф. **А.М. Пашаев**;
Зам. глав. редактора член-корр. НАНА, д.т.н., проф. **А.Р. Гасанов**;
Научный редактор д.т.н., проф. **Р.Н. Набиев**;
Ответственный секретарь д.т.н., проф. **Х.И. Абдуллаев**;
Технический редактор д.ф.-м.н., доц. **А.М. Рамазанзаде**.

Члены редакционной коллегии:

д.т.н., проф. **А.С. Самедов**; д.т.н., проф. **А.Х. Джанахмедов**; член-корр. НАНА, д.т.н., проф. **А.З. Меликов**; член-корр. НАНА, д.т.н., проф. **И.М. Исмаилов**; д.т.н., проф. **А.Н. Бадалова**; д.ф.-м.н., проф. **М.Х. Ильясов**; д.ф.-м.н., проф. **К.Р. Аллахвердиев**; д.э.н., проф. **С.Я. Муслимов**; д.т.н., проф. **П.Ш. Абдуллаев**; д.т.н., проф. **Н.Ш. Гусейнов**; д.т.н., доц. **Р.А. Гасанов**; д.м.н., доц. **М.Г. Гаджибеков**; д.ф.фил., доц. **Н.Н. Дупикова**; д.ф.х., доц. **С.Х. Мамедова**; д.ф.т., доц. **Э.М. Наджафов**; д.ф.т., с.н.с. **Ф.Г. Дадашев**

Секретарь: **А.Ю. Гашимова**.

Корректоры: **T.A. Кулиева**, **Г.Д. Велиева**, **З.А. Мамедова**, **Ш.З. Гусейнова**.

Рубрики журнала «ELMİ MƏCMUƏLƏR»:

1. Авиационная и космическая техника
2. Наземные комплексы, старт. оборудование, эксплуатация летательных аппаратов и их систем
3. Радиоэлектроника
4. Телекоммуникация и связь
5. Аэронавигация
6. Транспортная логистика
7. Авиационная безопасность
8. Проблемы наземного транспорта
9. Материаловедение
10. Информационные технологии и компьютерная техника
11. Авиационная метеорология
12. Охрана окружающей среды
13. Методология обучения, тренинг
14. Экономика, менеджмент и право
15. Общественные науки
16. Материалы рекламного характера

Подготовлен к изданию редакцией журнала «Elmi Məcmuələr».

Адрес редакции: AZ1045, г. Баку, Мардаканский пр. 30, Национальная Академия Авиации.
Тел. (+994) 497 26 00, доп. 21 85. E-mail: elmieserler@naa.edu.az

Журнал «Elmi məcmuələr» зарегистрирован в Министерстве Информации и Печати Азербайджанской Республики в 1999 году (Per. № 492).

Журнал включен в реестр Высшей Аттестационной Комиссии при Президенте Азербайджанской Республики.

ƏTRAF MÜHİTİN MÜHAFİZƏSİ

UOT: 332

DOI: 10.34826/NAA.2020.22.3.002

MEMBRAN AKTİVLİYİ POTENSİALININ DƏYİŞMƏSİNƏ GÖRƏ
TOXUMLARIN HƏYATİLİYİNİN VƏ SƏPİN KEYFİYYƏTİNİN TƏYİNİ

*Paşayev A.M., **Əkpərov Z.İ., *Nizamov T.İ., *İsayev Ə.İ.,

***Məmmədova S.M., ***Həşimova H.C., *Rzayeva A.T.

*Milli Aviasiya Akademiyası, **AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu,

***KTN, Əkinçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu

Məqalədə bitki toxumlarının səpin keyfiyyətinin düzgün və qısa müddətdə qiymətləndirilməsi əsasında sahə cücərməsinin və məhsuldarlığın səmərəli proqnozlaşdırılması şərh edilir. Məhsuldarlığın proqnozlaşdırılması məqsədilə membran aktivliyi potensialının (MAP) qısa müddətdə dəqiq ölçülməsini təmin edən qurğu yaradılmış, toxumlar səpinqabağı işlənilmədən əvvəl və sonra isladıcı konteynerdə ölçmələrə hazırlanaraq MAP göstəricisi ölçülmüşdür. Standart metodlara görə həyatilik və səpin keyfiyyəti qiymətləndirilmişdir. Məhsuldarlığın proqnozlaşdırılmasını təmin edən MAP-ın nisbi dəyişməsinin təyini üçün empirik ifadə təklif olunmuşdur. Bitki toxumlarının səpin keyfiyyətinin deionlaşmış su və MAP-a əsasən operativ qiymətləndirilməsi üsulundan istifadə ilə məhsuldarlığın proqnozaşdırılması müddəti 2 dəfə qısalmış, dürüstlüyü isə yüksəlmişdir.

Açar sözlər: bitki toxumları, membran aktivliyi potensialı, səpin keyfiyyəti, toxumların səpinqabağı işlənilməsi, deionlaşmış su, cücərmə enerjisi.

Giriş. Toxumlar bitkilərin bioloji və təsərrüfat xassələrinin daşıyıcıları kimi həlledici dərəcədə alınan məhsulun keyfiyyətini müəyyən etdiyindən, məhsuldarlığın və buna əsasən məhsul növünün rəqabət qabiliyyətliliyinin artırılması məqsədi ilə yüksək səpin keyfiyyətinə malik əkin materialının istifadəsi zəruridir.

Toxumlar həyat tsiklinin bütün mərhələlərində, o cümlədən istehsal, daşınma və saxlanmada təbii iqlim, təsərrüfat və antropogen amillərin mənfi təsirinə məruz qalır ki, bu da onların keyfiyyətini pisləşdirir. Bu baxımdan mütəxəssislər və alimlər tərəfindən toxumların səpin keyfiyyətini bərpa etmək və yüksəltməklə yanaşı, eyni zamanda onun düzgün və operativ qiymətləndirilməsi istiqamətində tədqiqatlar aparır, üsullar işləyir, yeni texnologiya və qurğular yaradırlar.

Problemin aktuallığı. Hazırda abiotik streslər fonunda məhsuldarlığın artırılması məqsədilə kənd təsərrüfatı bitkiləri toxumlarının səpin keyfiyyətinin müəyyənləşdirilməsinə və yüksəldilməsinə, onu təmin edən parametrlərin, o cümlədən laboratoriya şəraitində təyin edilən cücərmə qabiliyyətinə tələblər əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır. Lakin bu göstəricilər arasında sıx korrelyasiya əlaqəsi mövcud deyildir. Eyni laboratoriya cücərməsi olduqda belə vegetasiya dövründəki iqlim şəraitindən asılı olaraq sahə cücərməsi fərqli ola bilər. Bununla belə, mütəxəssislər qeyd edirlər ki, laboratoriya cücərməsinə (normal cücərtilər) nisbətə cücərmə enerjisi göstəricisi sahə cücərməsinə daha yaxındır [1].

Eyni zamanda təcrübələr göstərmişdir ki, 20°C temperaturda laboratoriya cücərməsinin standart təyin edilmə üsulu ilə müqayisədə toxumların cücərməsinin aşağı temperaturlarda təyin edilməsi daha dəqiq proqnozlaşdırma üsuludur [2].

Keyfiyyətli toxum yüksək məhsuldarlığı şərtləndirən əsas amildir [3].

Məsələnin qoyuluşu. Kənd təsərrüfatında yüksək keyfiyyətli toxum və intensiv texnologiyalardan istifadə edilməklə məhsuldarlığın və səmərəliliyin yüksəldilməsində toxumların sahə cücərməsinin proqnozlaşdırılması üsullarının işlənməsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Məhsuldarlığın proqnozlaşdırılmasında toxumun həyatiliyinin və səpin keyfiyyətinin qabaqcadan operativ şəkildə, dürüst qiymətləndirilməsi qısa müddət ərzində səpin normasının müəyyənləşdirilməsini və səmərəliliyi təmin edir [4].

Qeyd edilənlər nəzərə alınaraq, MAP göstəricisindən istifadə etməklə kənd təsərrüfatı bitkiləri toxumlarının səpin keyfiyyətinin düzgün və qısa müddətdə qiymətləndirilməsi üçün sahə cücərməsinin və məhsuldarlığın proqnozlaşdırma üsulunun işlənilib yaradılması məqsədilə tədqiqatlar aparılmışdır.

Məsələnin həlli. Toxum partiyasının səpinqabağı həyatiliyinin və işlənilmədən sonra səpin keyfiyyətinin təyin edilməsində, deionlaşmış su əsasında MAP-ın dəyişməsi kəmiyyətindən istifadə olunmuşdur. Bu üsul toxumun həyatiliyi və səpin keyfiyyətinin operativ şəkildə, dürüst qiymətləndirilməsinə, o cümlədən, insan əməyi və zaman tələb edən cücərmə enerjisi, cücərmə faizi və biometrik göstəricilərdən (cücərtilərin uzunluğu) istifadə etmədən məhsuldarlığın proqnozlaşdırılmasına imkan verir.

Tədqiqat mərhələsində yeni təklif olunan üsulun doğruluğunu təsdiq etmək üçün mövcud normativlərdən istifadə olunmuşdur, lakin üsuldan praktiki məqsədlər üçün istifadə olunduqda onlara ehtiyac yoxdur.

Laboratoriya cücərməsinin standart təyin edilmə metoduna uyğun olaraq sınaqlar zamanı MAP-ın ölçülməsi prosesində mühitin temperaturunun 20°C və rütubəti 60% sabit saxlanılması təmin olunmalıdır. Bu məqsədlə ölçmə mühitində qeyd edilən parametrləri tənzimlənən yeni MAP-ın ölçülməsi qurğusu yaradılmışdır (şək.1).

Ölçmə prosesində onun içərisindəki mühitdə temperatur və rütubətə operativ nəzarət olunur. Bu parametrlərin tələb olunan qiymətlərinin müxtəlif iqlim şəraitlərində təmin edilməsi məqsədilə qurğuda həm qızdırıcı, həm də soyuducu elementdən istifadə olunur və onların vasitəsilə ilə qeyd edilən parametrlərin seçilən hədləri avtomatik tənzimlənir.

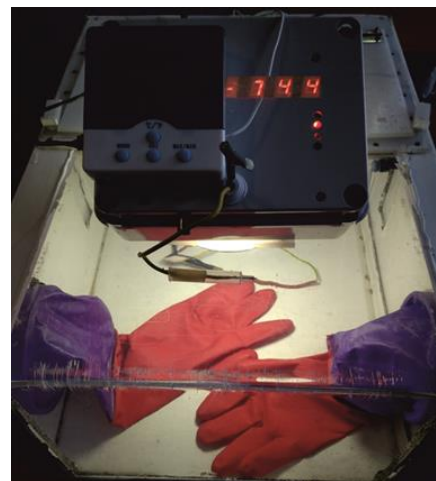
Bununla belə membran potensialını ölçən millivoltmetrin ölçmə elektrodlarının toxumlarla təması onların strukturunun pozulmaması şərti ilə təmin edilməlidir. Eyni zamanda toxumların dəyişən ölçüləri nəzərə alınmaqla onlara bərkidilmiş elektrodlar arasındakı məsafə eyni olmaqla və ölçmə prosesində sabit qalmalıdır. Bununla belə, mənfi elektrodun toxunma səthinin toxumun ölçülərindən asılı olaraq dəyişdiyini nəzərə almaqla toxumun en kəsiyindən asılı olaraq cihazın göstərişinə düzəliş edilməlidir. Qeyd edilənlər nəzərə alınaraq, müxtəlif həndəsi ölçülərə malik toxumlar üçün onların ölçüsündən asılı olaraq elektrodlar arasındakı məsafənin bərabərliyi və sabitliyini təmin edən elektrodlar hazırlanmışdır.

MAP-ın ölçülməsi üzrə ilkin sınaqlarda hazırlanmış elektrodlardan istifadə edərək şəkil 2-də göstərilən elektrodlar hazırlanaraq standart B7-35 millivoltmetri vasitəsilə ölçmələr aparılmışdır (şək.2). Təcrübələr zamanı ölçmə prosesində ölçmə müddəti ərzində MAP-ın qiymətinin müxtəlif hədlərdə dəyişməsi müəyyən edilmişdir. Həm vahid zamanda yerinə yetirilən ölçmələrin sayının artırılması, həm də xətalərin azaldılaraq nəticələrin dəqiqliyinin yüksəldilməsi məqsədilə mikrokontroller əsasında yeni millivoltmetr yaradılmışdır. Onunla şəkil 1-dəki qurğunun kamerasında ölçmərin yerinə yetirilməsi məqsədilə elektrodlar hazırlanmışdır (şək. 3).

Toxumlar membran potensialının ölçülməsinə qədər müəyyən müddət ərzində şəkil 4-də fraqmenti göstərilən konteynerdə isladılmışlar. Bu proses konteynerin 12 saat distillə suyu və 6 saat müddətində isə deionlaşdırılmış su ilə hopdurulmasıyla yerinə yetirilmişdir.

Məlumdur ki, texnoloji məqsədlər üçün və əsasən də yüksək dəqiqlikli ölçmələrdə istifadə olunan suyun mineral duzlardan təmizlənməsinin klassik üsulu distillyasiyadır. Bu üsulda şəbəkə suyu qızdırıcı ten yerləşdirilmiş hermetik qabda qaynadılaraq buxarlandırılır. Buxar su ilə soyudularaq kondensasiya edilir və istifadə üçün çıxışa verilir. Tələb edilən təmizlik dərəcəsindən asılı olaraq emal prosesi bir neçə mərhələdə aparılır. Buna baxmayaraq obyektiv və subyektiv səbəblərdən bu üsulla emal edilmiş suyun elektrik keçiriciliyi ölçmələrdə xətalərin yaranmasına səbəb olur [5].

Qeyd edilən çatışmazlığı aradan qaldırmaq üçün suyun yüksək təmizliyini təmin etmək məqsədilə təmizləmə prosesi iki mərhələdə yerinə yetirilmişdir. 1-ci mərhələdə revers osmos üsulundan istifa-



Şək. 1. MAP-ın ölçülməsi qurğusu

də edilir, belə ki, şəbəkə suyu təzyiqlik altında nanometr ölçüsündə məsamələri olan yarımüfuzetmə qabiliyyətli membranda süzülür. Bu zaman su molekulları və atomları nano məsamələrdən keçir, lakin burada həll olmuş çirkləndirici maddələrin molekulları, atomları, molekulyar ionlarının ölçüləri nisbətən böyük olduğuna görə ondan keçə bilmirlər. Eyni zamanda revers osmos üsulu texniki və iqtisadi göstəricilərinə görə daha səmərəlidir. İkinci mərhələdə iondəyişmə üsulu ilə sudakı atomar ionlar kationit və anionit kartriclərdən süzülərək qalıq ionlardan tam təmizlənir, odur ki, iki mərhələli təmizlənməyə məruz qalan deionlaşdırılmış su yüksək saflığa və elektrik müqavimətinə malik olur. Emal prosesində çirklənən kationitlər turşu, anionitlər isə qələvi məhlulları vasitəsilə regenerasiya olunur.



Səh. 2. B7-35 millivoltmetri üçün hazırlanmış elektrod



Səh. 3. Yeni yaradılmış millivoltmetr üçün hazırlanmış elektrod



Səh.4. Buğda toxumlarının isladılması üçün konteynerin fraqmenti

MAP əsasında toxumun həyatiliyinin və səpin keyfiyyətinin qısa müddətdə, dürüst təyin edilməsində nəticələrin analizi laboratoriya şəraitində eksperimental tədqiqatlardan və Tərtər Bölgə Təcrübə Stansiyasının əkin sahələrindən götürülmüş statistik göstəricilər əsasında aparılmışdır.

Toxumun həyatiliyinin qiymətləndirilməsi məqsədilə təsadüfi seçilmiş hər biri 30 ədəd dəndən ibarət "Qırmızı gül-1" yumşaq buğda sortunun ozonlaşdırma texnologiyası ilə işlənmiş toxum nümunələri nəzarət və təcrübə variantları 20°C-də 6 və 12 saat ərzində distillə suyu və deionlaşdırılmış su ilə xüsusi hopdurucu konteynerlərdə isladıldıqdan sonra MAP ölçülmüş və qiymətlər müvafiq olaraq -19,05; -62,5; və -31,23; -121.4 millivolt təşkil etmişdir. Rəqəmlərdən görüldüyü kimi distillə suyu ilə müqayisədə deionlaşmış suda potensialın dəyişmə diapozonu 2 dəfə çoxdur (-62,5 mV-a qarşı -121.4 mV) "Qırmızı gül-1" yumşaq buğda sortunun müxtəlif işlənilmə rejimləri üçün alınmış göstəriciləri cədvəl 1 və 2-də verilmişdir.

MAP-ın orta qiyməti, cücərmə enerjisi, 8 günlük cücərtilərin orta uzunluğu və məhsuldarlıq göstəriciləri analiz olunaraq toxumların cücərtilərinin biometrik göstəricilərinə görə səpin keyfiyyətinin dəyişməsi üçün empirik ifadə müəyyənləşdirilmişdir. Belə ki, stimullaşdırmadan sonra səpin keyfiyyətinin dəyişməsi onun membran aktivliyi potensialından asılı olaraq $\Delta Y = (\varphi_0/\varphi)^2$ ifadəsi ilə təyin edilir, burada ΔY – səpin keyfiyyəti göstəricisinin nisbi dəyişməsi, φ_0 , φ isə işlənilmədən əvvəlki və sonrakı membran aktivliyi potensiallarıdır (φ_0 , $\varphi < 0$).

Cədvəl 1-də göstərilən MAP-ın orta qiyməti, φ , mV, cücərmə enerjisi, %, biometrik göstərici (8 günlük cücərtilərin orta uzunluğu), mm, məhsuldarlıq, s/ha, biometrik göstəriciyə görə səpin keyfiyyətinin dəyişməsi - ΔY , dörd təkrarda aparılan təcrübələrin nəticələrinə əsaslanır.

Toxumda səpinqabağı işlənilmədə xarici təsirdən, o cümlədən elektrofiziki və mexaniki (vibrasiya, statik elektriclənmə, ultrasəs, elektrik və maqnit sahələri, ultrabənövşəyi, ion və lazer şüalanması, məhlullarda isladılma, ozonlaşdırma və s.), yaranan biokimyəvi çevrilmələrin intensivləşməsi nəticəsində onun MAP-ın azalması və keçiriciliyinin artması baş verir ki, bu da onun tez cücərməsinə və biometrik parametrlərinin yüksəlməsinə səbəb olur [6].

Cədvəl 1.

“Qırmızı gül-1” yumşaq buğda sortu toxumunun ozonlaşdırma texnologiyası ilə stimullaşdırmadan sonra nəzarətlə müqayisəli nəticələri (orta qiymət).

№	Parametr	Nəzarət	Təcrübə
1	Membran aktivliyi potensialının orta qiyməti, φ , mV	-134	-120
2	Cücərmə, %	92	99
3	Cücərmə enerjisi, %	70	86
4	Biometrik göstərici (8 günlük cücərtilərin orta uzunluğu), mm	220	275
5	Məhsuldarlıq, s/ha	27,5	34,3
6	Biometrik göstəriciyə görə səpin keyfiyyətinin dəyişməsi, ΔY	1,0	1,25

Cədvəl 2.

“Qırmızı gül-1” yumşaq buğda sortu toxumlarının səpindən qabaq müxtəlif variantlarda elektrofiziki üsullarla işləndikdən sonra MAP-ın qiyməti

№	İşlənilmə variantı	Ölçmə variantı	Membran aktivliyi potensialı, mV										Orta qiymət, mV
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Nəzarət	H ₂ O	-16.3	-17.7	-18.1	-18.7	-19.0	-19.3	-19.6	-20.0	-20.7	-21.1	-19.05
		DS.	-29.4	-29.5	-32.3	-34.5	35.1	-36.0	-36.0	-36.2	36.3	-36.4	-31.23
2	20 dəq. ozonlu nəzarət	H ₂ O	-41.0	-42.6	-43.0	-44.7	-46.2	-49.4	-50.3	-50.5	-51.6	66.0	-48.53
		DS.	-87.5	-88.8	-90.7	-92.9	-94.5	-98.1	-100.1	-100.7	-101.9	-103.4	-95.86
3	20 dəq. vibrasiya	H ₂ O	-37.5	-41.9	-44.2	-47.0	-48.5	49.6	-50.3	-51.3	-52.5	-54.1	-47.69
		DS.	-61.4	-67.7	-68.7	-70.3	-71.8	-74.4	-76.1	-81.1	-83.7	-91.9	-74.71
4	20 dəq. ozonlu neytral	H ₂ O	-39.9	-42.5	-44.6	-45.8	-46.3	-47.3	-47.9	-48.1	-50.7	-51.4	-46.45
		DS.	-116.4	-119.6	-124.3	-182.2	183.0	-184.2	-184.4	-185.1	-185.4	-186.9	-165.16
5	20 dəq. ozonlu vibrasiya	H ₂ O	-49.3	-50.9	-52.1	-53.4	-54.2	-55.0	-56.8	-57.9	-59.8	-60.7	-55.01
		DS.	-87.0	-93.0	-96.0	-100.7	-103.4	-106.1	-109.5	-111.2	-113.9	-114.3	-103.51
6	20 dəq. ozonlu vibrasiyalı neytral	H ₂ O	-31.7	-32.0	-32.3	-32.6	-32.9	33.2	-34.3	-33.2	33.6	-34.5	-33.1
		DS.	-48.5	-49.1	-50.0	-50.1	-51.1	-51.4	-51.8	-52.2	-52.4	-55.6	-51.22

Qeyd: DS - deionlaşmış su

Səpin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi məqsədilə müxtəlif rejimlərlə işlənmədən əvvəl və sonra təsadüfi seçilmiş hər biri 100 ədəd dəndən ibarət toxum nümunələri 20°C temperaturda (12 saat distillə və 6 saat ərzində deionlaşmış suda) isladıldıqdan sonra ölçülmüş MAP qiymətlərinin onlarla millivolt həddində olduğunu nəzərə alaraq işlənmədən əvvəl və həm də sonra toxumların cücərmə enerjisi, cücərmə faizi, biometrik göstərici və məhsuldarlıq təyin edilmişdir.

Cədvəl 1-dən göründüyü kimi nəzarət variantında toxumun MAP-ın qiyməti $\varphi_0 \sim -134$ mV olmuş, işlənmədən sonra isə $\varphi \sim -120$ mV-a qədər yüksəlmiş, nəticədə toxumun səpin keyfiyyətinin göstəriciləri: cücərmə faizi 7%, cücərmə enerjisi, cücərtilərin uzunluğu və məhsuldarlıq isə nəzarətə nisbətən orta hesabla 25% artmışdır.

Qeyd edilən empirik verilənlərin müqayisəli təhlili səpin keyfiyyəti göstəricisi ΔY -in toxumun MAP-dan asılılığını təsdiqləyir. Belə ki, toxumun səpin keyfiyyəti göstəricisi MAP-ın müxtəlif rejimlərlə işlənmədən əvvəlki φ_0 və sonrakı φ qiymətlərinin kvadratları nisbətində mütənasib dəyişir ($\varphi, \varphi_0 < 0$).

$$\Delta Y = f(\varphi_0/\varphi)^2$$

Bu qanunauyğunluğu aşağıdakı kimi də izah etmək olar:

Səpin keyfiyyəti göstəricisini ümumiləşdirilmiş şəkildə toxumun daxili enerjisi W -nin funksiyası kimi ifadə edək:

$$Y = f(W)$$

onda keyfiyyət göstəricisinin dəyişməsi toxumların işlənmədən əvvəlki (W_0) və sonrakı (W) enerjilərinin nisbətindən asılı olacaq:

$$\Delta Y = W_0 / W$$

Toxumu onun qabığının dielektrik olmasına əsaslanaraq sadələşdirilmiş ekvivalent elektrik əvəzetmə sxeminə görə, kondensator analoqu kimi qəbul etsək, onda kondensatorun enerjisi:

$$W=CU^2/2 \text{ və ya}$$

$W= C\varphi^2 /2$ –yə bərabər olar.

burada C – toxumun elektrik tutumu, U, φ – uyğun olaraq kondensatorun gərginliyi və ya toxumun membran potensialının aktivliyidir. Nəticədə səpin keyfiyyəti göstəricisinin nisbi dəyişməsi ifadəsi:

$$\Delta Y=W_0/W=(CU_0^2/2)/(CU^2/2)=(U_0/U)^2$$

və ya: $\Delta Y=(\varphi_0/\varphi)^2$ olar. Hesablamalardan göründüyü kimi alınan ifadə toxumun səpin keyfiyyəti göstəricisinin nisbi dəyişməsinin onun membran potensiallarının işlənilmədən əvvəlki və sonrakı aktivliyinin kvadratlarının nisbətindən asılılığının empirik alınan qanunauyğunluğunu təsdiqləyir.

“Qırmızı gül-1” yumşaq buğda sortunun toxumları səpindən qabaq müxtəlif variantlarda elektrofiziki üsullarla işlənilmədən sonra təklif edilən yolla MAP ölçülərək stimullaşdırma effekti qiymətləndirilmişdir (şəx. 5).

Cədvəl 2-də baza göstərici kimi, heç bir təsərə məruz qalmamış nəzarət variantı götürülmüşdür. Həmin varianta nisbətən hər biri 20 dəq olmaqla ozonlaşdırma, vibrasiya, ozonlaşdırma sonra isə statik elektrik yüklərin neytrallaşdırılması, ozonlaşdırma və vibrasiya, ozonlaşdırma və vibrasiyadan sonra statik elektrik yüklərin neytrallaşdırılması variantları tətbiq olunmuşdur.

Nəticə

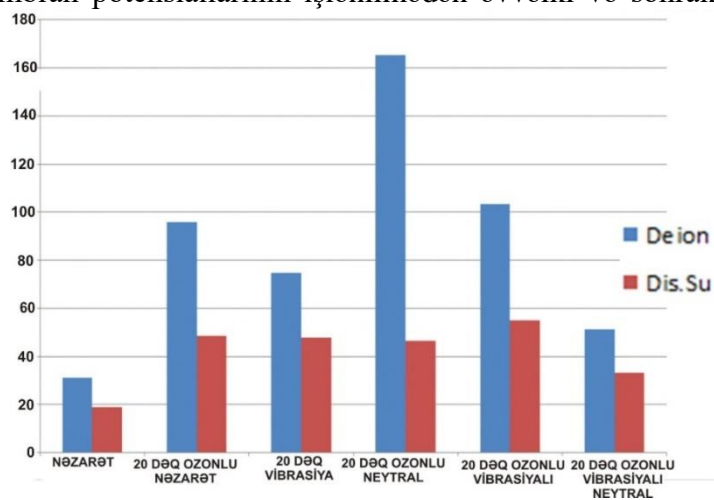
Aparılan sınaqlarda toxumun səpin keyfiyyətinin təyin edilməsində deionlaşmış sudan istifadənin qiymətləndirilmənin dürüstlüyü və operativliyini təmin etməsi təsdiqlənmişdir.

Deionlaşmış sudan istifadə edərək MAP-ın dəyişməsinə əsasən toxumun həyatiliyinin ümumi qəbul edilmiş metodla müqayisədə (12 saat) daha qısa müddətdə (6 saat) təyin edilməsindən istifadə olunmuşdur. Anionit və kationit ion dəyişdirici süzgeçlərdən keçirilmiş yüksək saflığa malik deionlaşmış suyun səthi gərilmə əmsalı daha kiçik olduğundan onun membrandan toxum daxilinə daha yaxşı nüfuz etməsi və mənimsənilməsi, bununla belə, membranın ion keçiriciliyinin təhrif etmədiyi təsdiqlənmişdir.

Elektrofiziki üsullarla işlənilmiş yumşaq buğda dənində MAP-ın nisbi dəyişməsinə əsasən ($\varphi_0=-134$ mV, $\varphi=-120$ mV, $Y=1,25$), məhsuldarlıq üzrə proqnozlar təsdiqlənmiş, eksperimental tədqiqatlarda, cücərmə enerjisi (25%), cücərmə faizi (17%) və cücərtilərin uzunluğundakı (23%) artım, Tərtər Bölgə Təcrübə Stansiyasındakı əkinlərin orta məhsuldarlığının orta hesabla 20% yüksəlməsinə səbəb olmuşdur.

ƏDƏBİYYAT

1. Seyidəliyev N.Y., Qurbanov F.H., Məmmədova M.Z. Toxumşünaslıq / dərslik. - Bakı, “MBM”, 2014, 312 səh.
2. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести. Межгосударственный стандарт. – М.: Изд-во стандартов, 1986. – 57 с.
3. Мамедова С.М., Акпаров З.И., Низамов Т.И., Исаев Э.И. Выбор оптимального режима предпосевного озонирования семян на примере озимой пшеницы / Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Развитие научного наследия Н.И. Вавилова по генетическим ресурсам его последователями», 2017г. с.189-193.
4. Барышева Н.Н. Метод и средство контроля мембранного потенциала зерен пшеницы и его применение для оценки всхожести / дисс. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук: спец. 05.11.13, Томский политехнический университет. - Томск, 2015. - 116 с.



Şəx. 5. “Qırmızı gül-1” buğda sortu toxumlarının səpinqabağı müxtəlif variantlarda elektrofiziki üsullarla işlənilmədən sonra

5. Paşayev A.M., Mehtiyev A.Ş., Nizamov T.İ., Nizamov A.T., İsayev Ə.İ. Deionlaşmış su emalı qurğusu. Patent AR İ2009 0155.
6. Pashayev A.M., Nizamov T.İ., İsayev A.İ. et al. Method and device for treating bulk materials in an ozone-containing medium. PCT/AZ2018/000015, WO/2019/204885, 31.10.2019.

REFERENCES

1. Seyidaliev N., Gurbanov F.H., Mammadova M.Z. Tokhumshunaslyq / derslik. - Baky, "MBM", 2014, 312 seh.
2. GOST 12038-84. Semena sel'skokhoziaistvennyx kultur. Metodi opredeleniya vskhozhesti. Mezghosudarstvennij standart. – M.: İzd-vo standartov, 1986. – 57 s.
3. Mamedova S.M., Akparov Z.İ., Nizamov T.I. Vybora optimalnogo rezhima predposevnogo ozonirovaniya semjan na primere ozimoy pshenicy / Vserossiiskaja nauchno-prakticheskaja konferenciya s mezhdunarдным učashtijem «Razvitije nauchnogo nasledija N.I.Vavilova po geneticheskim resursam jego posledovateljami», 2017. s.189-193.
4. Barisheva N.N. Metod i sredstvo kontrolja membrannogo potentsiala zjoren pshenicy i jego primeneniye dlja ocenki vskhozhesti. Diss. na soisk. uch. step. kand. texn. nauk: spec. 05.11.13, Tomskij Politehnicheskij Universitet, - Tomsk, 2015.- 116 .
5. Pashayev A.M., Mehtiyev A.Sh., Nizamov T.İ., İsayev A.İ., Nizamov A.T., Deionlashmysh su emaly gurgusu. Patent AR İ2009 0155.
6. Pashayev A.M., Nizamov T.İ., İsayev A.İ. et al. Method and device for treating bulk materials in an ozone-containing medium. PCT/AZ2018/000015, WO/2019/204885, 31.10.2019.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ И ПОСЕВНОГО КАЧЕСТВА СЕМЯН НА ОСНОВЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛА АКТИВНОСТИ МЕМБРАН

**Паşаев А.М., **Акпаров З.И., *Низамов Т.И., *Исаев А.И.,
***Мамедова С.М., ***Гашимова Г.Д., *Рзаева А.Т.*

Национальная Авиационная Академия, **Институт Генетических Ресурсов НАНА, *МСХ,
Научно-Исследовательский Институт Земледелия*

В статье рассматривается эффективность прогнозирования полевой всхожести и урожайности на основе достоверной и оперативной оценки качества посевного материала. С целью прогнозирования урожайности на основе потенциала активности мембран (ПАМ) для его точного и оперативного измерения было разработано устройство, и ПАМ измерялось путем подготовки семян к измерениям в увлажняющем контейнере до и после предпосевной обработки. Жизнеспособность и посевное качество семян оценивали по стандартным методикам. Было предложено эмпирическое выражение для определения относительной изменчивости ПАМ, которая обеспечивает прогнозирование урожайности. Использование методики оперативной оценки посевного качества семян растений на основе деионизированной воды и ПАМ, позволили сократить время прогнозирования урожайности в 2 раза и повысить точность.

Ключевые слова: семена растений, активность мембранного потенциала, посевное качество, предпосевная обработка семян, деионизированная вода, энергия прорастания.

DETERMINATION OF VIABILITY AND SOWING QUALITY OF SEEDS BASED ON CHANGES IN MEMBRANE ACTIVITY POTENTIAL

**Pashayev A.M., **Akparov Z.I., *Nizamov T.I., *Isayev A.I.,
***Mammadova S.M., ***Hashimova H.J., *Rzayeva A.T.*

**National Aviation Academy, **Institute of Genetic Resources of ANAS,
***Research Institute of Crop Husbandry Ministry of Agriculture*

The article discusses effectiveness of field germination and productivity prediction based on a reliable and prompt assessment of sowing quality of the seeds. In order to predict the yield based on the membrane activity potential (MAP), a device was developed for accurate and operational measurements, and the MAP was measured by preparing seeds for measurements in a humidifying container before and after presowing treatment. The viability and sowing quality of seeds were assessed using standard methods. An empirical expression has been proposed to determine the relative variability of MAP that provides yield predictions. The use of the methodology for the rapid assessment of the plant seeds sowing quality based on

deionized water and MAP made it possible to reduce the yield prediction period by 2 times and increase the accuracy.

Keywords: plant seeds, membrane potential activity, quality of sowing, presowing treatment of the seeds, deionized water, germinating energy.

Rəyçi: prof. Ş.M. Babayev

Müəlliflər haqqında məlumat:

Soyadı, adı, atasının adı	İş yeri	Vəzifəsi, elmi dərəcəsi, elmi adı	Əlaqə
Paşayev Arif Mir Cəlal oğlu	Milli Aviasiya Akademiyası	Rektor, f.-r.e.d., akademik	mail@naa.edu.az (+994 12) 497-26-29
Əkrərov Zeynal İba oğlu	AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu	Direktor, aqrar e.d., AMEA-nın müxbir üzvü	dir@genres.science.az (+994 50) 611-47-40
Nizamov Telman İnayət oğlu	Milli Aviasiya Akademiyası	Konstruktor Bürosunun rəisi, t.e.d., professor	tnizamov@naa.edu.az (+994 50) 356-24-46
İsayev Ənvər İsa oğlu	Milli Aviasiya Akademiyası, Konstruktor Bürosu	Biofiziki cihazlar şöbəsinin rəisi	aisayev@naa.edu.az (+994 55) 668-10-64
Məmmədova Sevinc Mehti qızı	Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi, Əkinçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu	Böyük elmi işçi, biol.f.d., dosent	sevka_m@yahoo.com (+994 50) 596-68-89
Həşimova Həqiqət Cavanşir qızı	Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi, Əkinçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu	Tərtər Bölgə Təcrübə Stansiyasının direktoru, magistr	leila29-12-05@yandex.ru (+994 50) 520-27-72
Rzayeva Aynur Telman qızı	Milli Aviasiya Akademiyası, İqtisad və mühasibat İdarəsi	Mühasib, magistr	aynurnizamova@gmail.com (+994 55) 607-32-01

EFFECT OF VARIOUS SUBSTITUTED AMINOPROPANETHIOLS ON IMMUNE PROTECTION SYSTEMS OF LIVING ORGANISMS**İsrafilova Z.T.***National Aviation Academy, Baku, Azerbaijan*

This article deals with the study of the effect of various functional aminopropanethiols on the immune system in living organisms. Under hypoxia, decreasing of various types of thiol groups and glutathione in different brain structures were discovered. Injection of aminopropanethiol into experimental animals for 21 days before hypoxia exerts an effective action and leads to prevention of decreasing the level of different types of SH-groups. Changes in the content of various SH-groups in the sensorimotor cortex during hypoxia on the background of prior administration of 1, 2-aminopropanethiol turned out to be more or less identical to their changes in the visual cortex. Here, only changes in the content of the surface-positioned SH-groups (PR-SH) are noteworthy: this change is less pronounced than in the visual cortex in animals that have been given 1, 2-aminopropanethiol during hypoxia.

Key words: thiirane, aniline, o-toluidine, aminopropanethiol, hypoxia, sulfhydryl groups, antioxidant, oxidative stress.

INTRODUCTION

Aminothiols and their derivatives exhibit a variety of physiological activity and can be used to create blockers, auto immune modulators, antibacterial and hypotensive and hypomemic (lowering blood pressure) agents. They can be used as key compounds for the synthesis of various nitrogen and sulfur-containing heterocycles with desired properties and highly physiological activity, allowing them to be widely applied in pharmacological practice as drugs. Preparations of aminothiols are well known and widely used in medical practice [1].

Interacting with proteins, lipids, nucleic acids, thiols and other substances that play a fundamental role in the mechanisms of vital activity of the body, free oxygen radicals lead to a significant change in the chemical properties and biological activity of these substances (oxidative stress), which becomes the cause and the course of many diseases. This is the state when the balance between the formation and detoxification of reactive oxygen species is disturbed due to the depletion of the reserves of antioxidant protection (RAP) of the body.

It is well known that different nature extremes, such as poisons, physical agents (hypoxia, ionizing and laser radiation, noise, vibration) and others contribute to an increase in the intensity of formation of oxygen free radicals and enhance free radical oxidation (ROS) processes. Hypoxia is of particular interest among a large number of external physical factors acting on biological objects from the point of view of oxidative metabolism.

The free radicals damaging effect is prevented by an RAP of the body consisting of complex and numerous components. The RAP enzyme system consists of enzymes that are either part of the typical thiol enzymes (glutathione peroxidase, glutathione reductase, pentose phosphate cycle dehydrogenase), or require the presence of thiols for catalytic activity (superoxide dismutase, catalase). In addition, there is a non-enzymatic unit of RAP; the most widely represented biothiols, which play an important role in biochemical and physiological processes in humans and animals: glutathione tripeptide, ergothionein, thioredoxin, glutaredoxin and other thiol-containing proteins. In connection with which they have specific chemical and biological properties. By reacting with free oxygen radicals, thiol compounds protect the functional groups of biological molecules and cell membranes from their action [2].

According to previous studies, low-molecular-weight (LMW) nonprotein thiols and high molecular weight (proteins) thiol compounds play an essential role in general in the RAP mechanism and in the adaptive process of the body.

Under normal conditions, various brain structures contain a **high** concentration of reduced glutathione (G-SH). Experiments show that in the tissues of all brain formations, the level of the number of surface-positioned SH-groups (PR-SH) is high, while the structurally disguised protein SH-groups (SDP-SH) are presented in relatively smaller amounts. The presence of high concentrations of various thiols in the brain contributes to protection against structural deformations and ensures the functional activity of nerve cell proteins.

The state of the entire G-SH system changes dramatically in all forms of viral hepatitis. They are less pronounced in diseases of the bile duct. The results of these studies are of great importance for a broader understanding of the pathogenesis of these diseases.

For example, in the brain, which is extremely sensitive to oxygen deficiency, various forms of hypoxia, including ischemia, are the main cause of cerebral strokes. In most countries, stroke ranks 23rd in the structure of total mortality. Hypoxia is the main pathogenic factor in critical conditions, traumatic shocks, etc.

Currently, a huge databank of physiological, biochemical, and molecular mechanisms of hypoxia has been accumulated. Nevertheless, the complex dynamics of this process, the involvement of a wide range of functional metabolic systems that control it at both the organismic and cellular and molecular levels, as well as the multiplicity of limiting areas, explain the reason that, despite the nearly 100 year history of research in many pathogenetic aspects of it, as well as issues related to the antihypoxic protection of the body, remain unresolved in this area to date [3].

Hypoxia is one of the extremely common pathological processes. It can have a concomitant factor both in diseases associated with impaired function of the respiratory and cardiovascular systems, as well as the transport function of the blood, and with the overwhelming number of other pathologies, and aggravate their course. Energy metabolism is a target for hypoxia and one of the first among other metabolic processes is disturbed in conditions of oxygen deficiency.

The purpose of this work is to study the effect of synthetic antioxidant on the dynamics of changes in the content of SH-groups during hypoxia in different parts of the brain.

2. MATERIALS AND METOD

In this experiment, 180 ± 20 g. of the analyte was used.

For the experiments, the analyte was taken in an amount of 180 ± 20 mg. Changes in the content of NH groups in the initial (intact, non-impacted) (group 1) substance were monitored, during hypoxia (group 2), as well as during hypoxia and the addition of aminopropanethiol (group 3)

The extrinsic hypoxia was compressed into a hermetically sealed camera with two modes: a full refueling of the air by the nitrogen and continuously exploding the chamber through the preheating of the gas (5% O₂ and 95% N₂) in 1.5 hours.

Concentration of different types of sulfhydryl groups - PR-SH, SDP-SH and thiol groups in glutathione G-SH was determined by the method described in [4]. Laurie's Method of Determination of Proteins [5].

Early studies have been reported [6-7], that aminothiols are effective antiseptic, antioxidant additives to self-dispersed oils.

Since thiol compounds, especially glutathione, are part of the natural antioxidant cell pool and are involved in regulating the level of free radical processes, both under normal conditions and under the influence of extreme factors, studying the state of thiol metabolism under the action of various exogenous antioxidants on the body is of particular scientific and practical interest.

It is especially important to know the change in the level of glutathione and other types of SH-groups in the tissues of the body. This makes it possible to judge also the conformational changes in cellular proteins, especially in structural changes of enzymes, which is not unimportant for evaluating the effectiveness of antioxidant effects on cellular metabolism under hypoxic conditions.

Studies have shown that the first hour after hypoxia in the medulla oblongata, the level of PR-SH groups was 33% less than that in the intact group and amounted to 17.21 ± 0.11 nmol SH /mg protein. As shown in **figure 1**, 3 days after hypoxia content of SH-groups, is still decreasing

(49%). On the sixth day of the experiment, the observed decrease in the level of this indicator, compared with intact animals, was higher by 5% of that indicator on the 3rd day. Presumably, the reason for this is the reproduction (resynthesis) of internal antioxidants with an increase in the time from the first exposure (Table). In terms of SDP-SH groups and glutathione, a similar pattern was observed. But it should be noted that in the concentration of glutathione on the 6th day of hypoxia there was a decrease (57%) in contrast to the indicator of PR-SH and SDP-SH groups, where an increase in concentration was observed. And this in turn is the result of greater oxidation of free glutathione with lipid peroxidation products, against the background of hypoxia.

This state shows that cells and tissues undergo profound physicochemical destructions, which in turn leads to structural and functional changes in their membranes. The level of these indicators reaches a state in which it becomes impossible to reversibility of the processes occurring as a result of an ROS. In connection with the intensification of free radical processes, highly active free radicals formed in tissues contribute to a decrease in the NADPH / NADP + ratio and oxidation of reduced glutathione. And this, in turn, leads to severe changes in the most important functional indicators characteristic of the cell [8]. Such a sequence of changes taking place against the background of the action of various extreme factors is observed in many organs and tissues.

The introduction of 1,2-aminopropanethiol before hypoxia promoted an increase in the level of all thiols, but compared to the intact group, this indicator was lower by 20-30% (Fig.1).

This, in turn, indicates that 1,2-aminopropanethiol has a stabilizing effect on all studied thiol groups. On the other hand, the duration of the development of the processes of lipid peroxidation on the background of x-ray irradiation in a lethal dose creates prerequisites for a comparative assessment of the antioxidant effect of anti-dabs anti-inflammatory drugs, which is reflected in the data obtained in the study period.

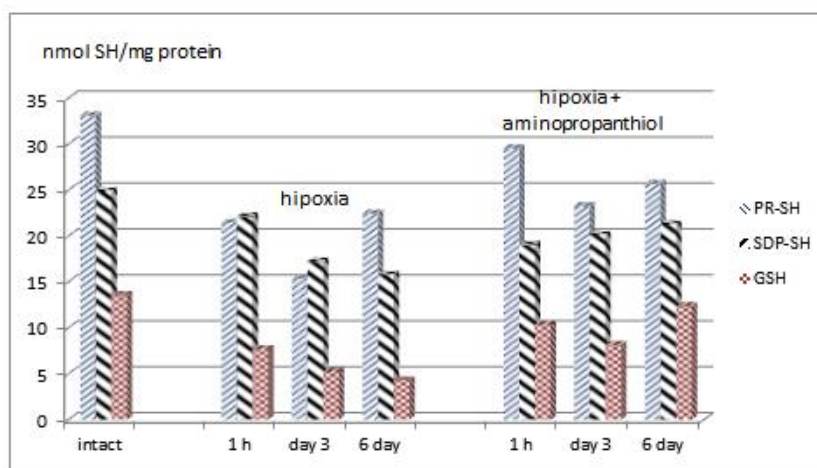


Fig. 1. The effect of hypoxia and 1, 2- aminopropanethiol on the dynamics of changes in the content of SH-groups (nmol SH/mg protein) in the cerebellum

Analysis of the level of various SH-groups and glutathione in the medulla oblongata and cerebellum in animals previously treated with 1,2-aminopropanethiol has shown that in these structures the content of glutathione and the titration of protein-bound and surface-located SH-groups significantly increase. For comparison, we will show that one hour after hypoxia on the background of administration of 1,2-aminopropanthiol, the SDP-SH groups in the cerebellum was 18.44 ± 0.11 nmol SH/mg protein, and in the control (hypoxia) it is 20.74 ± 0.07 nmol SH/ mg protein, PR-SH groups 28.42 ± 0.08 nmol SH/mg protein versus 20.48 ± 0.19 nmol SH / mg protein and glutathione - 9.28 ± 0.06 nmol SH/mg protein (7.44 ± 0.11 nmol SH/mg protein in control). The studied parameters of the thiol groups were also recorded in the cerebellum (Fig. 1).

As is well known, in the presence of rotenone, pyruvate can increase the recovery of mitochondrial pyridine nucleotides (NAD + and NADP +), which in turn increases the recovery of

thiol groups of glutathione and other compounds [9], which are antioxidants, inhibit the production of diene conjugates [10].

Table

The effect of hypoxia and aminopropanethiol on the dynamics of changes in the content of SH-groups (nmol SH / mg protein) in the medulla oblongata. (M ± m), n = 30.

Intact	Duration	G-SH	PR-SH	SDP-SH
		11,12±0,03	27,12±0,14	17,82±0,11
Hypoxia	1 hour P ₂₋₁	5,41±0,05 <0,05	17,21±0,11 <0,01	14,48±0,14 <0,001
	after 3 days P ₃₋₁	4,81±0,07 <0,01	12,41±0,18 <0,05	10,84±0,18 <0,01
	after 6 day P ₄₋₁	3,12±0,03 <0,001	13,84±0,13 <0,01	9,81±0,11 <0,05
Hypoxia + aminopropanethiol	1 hour P ₅₋₁	7,26±0,11 <0,05	23,91±0,17 <0,01	15,46±0,09 <0,05
	after 3 days P ₆₋₁	5,46±0,08 <0,001	17,84±0,16 <0,05	13,21±0,11 <0,01
	after 6 days P ₇₋₁	6,63±0,09 <0,01	21,41±0,23 <0,001	14,86±0,13 <0,001

Note: P is statistically significant parameter with respect to control.

Data on the effect of saffron extract on the content of glutathione, PR-SH groups and SDP-SH groups in the brain are shown in Fig. 2. These data concern only the visual cortex, since in our previous series of experiments it was shown that after administration of saffron extract, **hypoxia does not conducive to their reduction up to the initial level**. Comparison shows that in intact animals the content of SDP-SH groups in the visual cortex is 30.86 ± 0.16 nmol SH/mg protein, while in animals exposed to hypoxia in an hour this figure is 24.46 ± 0.18 nmol SH/mg protein (p <0.001). In experimental animals that had previously been administered aminopropanthiol after hypoxia, the indicator reached 28.54 ± 0.14 nmol SH/mg protein (p<0.001). A similar pattern was observed in terms of PR-SH groups and G-SH.

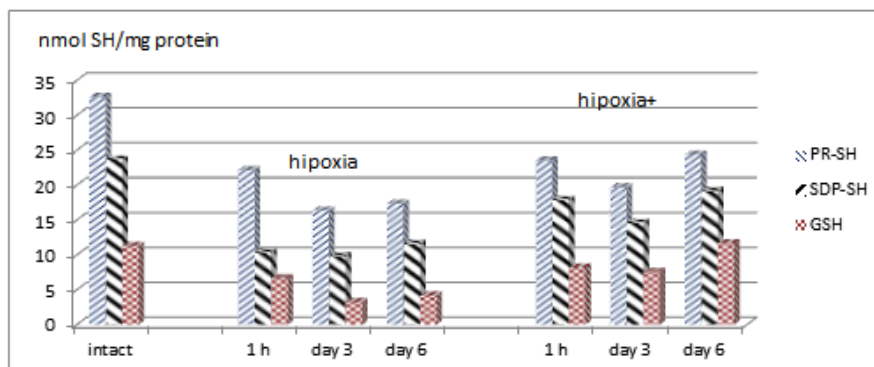


Fig. 2. The effect of hypoxia and 1, 2-aminopropanethiol on the dynamics of changes in the content of SH-groups (nmol SH/mg protein) in the visual cortex

Changes in the content of various SH-groups in the sensorimotor cortex during hypoxia on the background of prior administration of 1, 2-aminopropanthiol turned out to be more or less identical to their changes in the visual cortex. Here, only changes in the content of the PR-SH groups are noteworthy: this change is less pronounced than in the visual cortex in animals that have been given 1, 2-aminopropanethiol during hypoxia (Fig. 3).

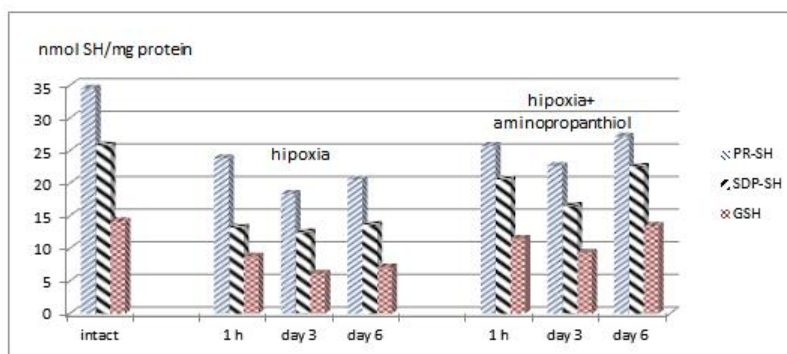


Fig. 3. The effect of hypoxia and 1, 2-aminopropanethiol on the dynamics of changes in the content of SH-groups (nmol SH / mg protein) in the sensorimotor cortex

CONCLUSIONS

Hence, based on the data obtained, it could be concluded that, to some extent, aminopropanethiol helps prevent the reduction of sulfhydryl groups and glutathione levels in brain tissues during hypoxia.

Acknowledgments

This work was carried out with the support of the SOCAR "Science Fund" – № 17LR - ANAS, September 10, 2019.

REFERENCES

1. Magerramov A.M., Allahverdiev M.A., Guseynova A.T., Kuliev O.A. Aminothiols and their derivatives // Monograph. Baku State University, 2007, 147 p.
2. Friedman M. Chemistry and biochemistry of sulfhydryl group in amino acids, peptides and proteins. Oxford - Perg. Press. 1973, 448 p.
3. Parcker L. (ed). Biothiols. Part A. Monothiols and dithiols, protein thiols and thiol radicals. Methods in enzymol. San-Diego. Acad. Press. 1995, v. 251. 382 p.
4. Sedlack J., Lindsay R. Estimation of Total, Protein-Bound and Nonprotein Sulfhydryl Groups in Tissue with Ellman's Reagent. // Analit. Biochem., 1968, v.25, p.192-205.
5. Lowry O.H., Rosenbrough N.J., Farr A.L., Randall R.J. Protein measurement with the Folin phenol reagent. J. Biol.Chem., 1951, v. 193. №1. p.265-276.
6. Augustin A.J., Boker T., Blumenroder S.H., Lutz J., Spitznas M. Free radical scavenging and antioxidant activity of allopurinol and oxypurinol in experimental lens-induced uveitis.//Inv. Ophthalmol. Ves. Sci. 1994, v.35, №11, p.3897-3904.
7. Davies M.J., Forni L.G., Willson R.L. Vitamin E analogue Trolox C. E.s.r. and pulse-radiolysis studies of free-radical reactions// Biochem., J., 1988, v.255, p.513-522
8. Rigobello M.P., Turcato F., Bindoli A. Inhibition of rat liver mitochondrial permeability transition by respiratory substrates// Arch. Biochem. Biophys. 1995, v.319, p.225-230.
9. Allahverdiev M.A., Huseynova A.T., Farzaliev V.M. Methoxy-substituted 1,2-aminopropanthols-antioxidants lubricant oils // Petrochemical T.XXIX, №2. 1989, p. 275-278.
10. Maharramov A.M., Huseynova A.T., Gasımova Y.P., Allahverdiev M.A., Zalov A.Z. 1, 2- aminothioly as an anelytical reagent for extriction spectrophotometric determination of Copper (II), International Journal of innovative Science // Enginariny and Tehnology. V.4. İSSUET., 2017, p.174-180.

MÜXTƏLİF FUNKSIONALƏVƏZLİ AMİNOPROPANTIOLLARIN CANLI ORQANİZMDƏ İMMUN MÜDAFİƏ SİSTEMLƏRİNƏ TƏSİRİ

İsrafilova Z.T.

Milli Aviasiya Akademiyası

Bu tədqiqat işi müxtəlif funksionaləvəzli aminopropantiolların canlı orqanizmlərdə immun sistemə təsirinin öyrənilməsinə həsr edilmişdir. Hipoksiyanın altında müxtəlif beyin quruluşlarında müxtəlif tiol qruplarının və glutatyonun azalması aşkar edilmişdir. Təcrübə heyvanlarına aminopropantiolun daxil edilməsi (hipoksiyadan 21 gün əvvəl) nəticəsində müxtəlif növ SH-qrupların səviyyəsinin azalmasının

qarşısını alır. Arxa fonda hipoksiya zamanı sensorimotor qabıqdakı müxtəlif SH-gruplarının tərkibindəki dəyişikliklər 1,2-aminopropaniolun əvvəlki tətbiqinin görmə qabığındakı dəyişikliklərlə az və ya çox, ancaq eyni olduğu ortaya çıxdı. Burada, yalnız səthi SH-gruplarının (PR-SH) tərkibindəki dəyişikliklər diqqət çəkir: bu dəyişiklik görmə qabiliyyətindən daha az ifadə edilir.

Açar sözlər: tiiran, anilin, o-toluidin, aminopropaniol, hipoksiya, sulfhidril qrupları, antioksidant, oksidləşdirici stres.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ЗАМЕЩЕННЫХ АМИНОПРОПАНОЛИОЛОВ НА СИСТЕМУ ИММУННОЙ ЗАЩИТЫ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

Исрафилова З.Т.

Национальная Академия Aviации

Данная статья посвящена изучению влияния различных функциональных производных аминoproпантиола на иммунную систему живых организмов. Выявлено снижение содержания тиоловых групп и глутатиона в различных структурах мозга при гипоксии. Введение аминoproпантиола экспериментальным животным за 21 день до гипоксии оказывает эффективное влияние и приводит к предотвращению снижения уровня различных типов SH-групп. Изменения содержания различных SH-групп в сенсомоторной коре при гипоксии на фоне предварительного введения 1,2-аминoproпантиола оказались более или менее идентичными изменениям их в зрительной коре. Здесь обращает на себя внимание только изменение содержания поверхностнорасположенных SH-групп (PR-SH): это изменение менее выражено, чем в зрительной коре у животных, которым вводили 1,2-аминoproпантиол во время гипоксии.

Ключевые слова: тиран, анилин, o-толуидин, аминoproпантиол, гипоксия, сульфгидрильные группы, антиоксидант, окислительный стресс.

Rəyçi: k.f.d. L.Yüzbaşova

Information about the author:

Surname, name, father's name	Workplace	Position, academic degree, academic title	Contact
Israfilova Zubeyda Tarlan	National Aviation Academy, "Chemistry and materials science" chair	Laboratory assistant, master	mammadovazibeyda@gmail.com (+994 055) 531-78-00

AVIASIYA TEXNİKASI

UOT: 623.746.4-519

DOI: 10.34826/NAA.2020.22.3.004

KONVERTOPLAN TIPLİ PİLOTSUZ UÇUŞ APARATLARI HAQQINDA:
CARI VƏZİYYƏT VƏ PERSPEKTİVLƏR

Nəbiyev R.N., Abdullayev A.A.

Milli Aviasiya Akademiyası

Məqalədə mülki və hərbi sahədə geniş tətbiq imkanları və hərbi əməliyyatlar zamanı üstünlük əldə etmək üçün böyük potensiala malik olan konvertoplan tipli uçuş aparatları müqayisəli şəkildə təhlil edilmişdir. Son zamanlar texnik və operator tərəfindən istismarı mürəkkəb olmayan konvertoplan tipli pilotsuz uçuş aparatlarının təkmilləşdirilmiş variantları aviasiya parkına daxil edilmişdir. Yaradılan pilotsuz uçuş aparatları (PUA) sistemləri ilə uğurlu nəticələr əldə edilmiş və gələcəkdə bu faydanın daha da artacağı gözlənilir.

Onlardan hədəfin izlənməsi və elektron-optik kəşfiyyatın aparılması, sərhəd təhlükəsizliyi, əməliyyat-axtarış tədbirləri, avia və artilleriya zərbələrinin endirilməsi, zərbə, ətraf mühitin monitorinqi və kənd təsərrüfatı işləri, məsafədən zondlama və meteoroloji məsələlər həlli üçün, həmçinin bir çox ictimai tapşırıqların icrası zamanı müvəffəqiyyətlə istifadə olunur.

Layihələndirmə zamanı tapşırıqların icrasının müvəffəqiyyətlə tamamlanması üçün PUA-ların uçuş imkanlarının artırılması, avtonomluğun və bu kimi digər imkanların genişləndirilməsi problemlərinin təmin edilməsi qarşıya qoyulan əsas tələblərdəndir.

Monoton və insan həyatı üçün təhlükəli olan tapşırıqların icrası zamanı PUA-ların tətbiqi pilot tərəfindən idarə olunan uçuş aparatlarına nisbətən daha etibarlı və təhlükəsiz olur. Perspektivli sahə olduğu üçün müxtəlif ölkələrin elmi-tədqiqat mərkəzləri və hərbi sənaye kompleksləri PUA-ların imkanlarını təkmilləşdirmək və daha əlçatan etmək üçün öz elmi-texniki potensiallarını yüksəltmək, istehsal və yüksək texnologiyaların ən son nailiyyətlərini tətbiq etməklə bu sahənin inkişaf etdirilməsinə çalışırlar.

Həmçinin, məqalədə konvertoplan tipli pilotlu və pilotsuz uçuş aparatlarının hazırlanmasının əsas inkişaf mərhələləri, uçuş rejimləri, aerodinamik sxemləri və uçuş-texniki xüsusiyyətləri təhlil edilmiş, digər tip uçuş aparatları ilə müqayisədə istismarının üstünlükləri və çatışmazlıqları, eləcə də tətbiq sahələri tədqiq edilmişdir. Qalxma çəkisini, uçuş sürətini və s. göstəriciləri, həmçinin uzun müddətli uçuşlarının təmin edilməsi məqsədi ilə enerji və hərəkətverici sistemləri nəzərə alınmaqla PUA-ların geniş təsnifatı verilmişdir.

Açar sözlər: pilotsuz uçuş aparatı, konvertoplan, taktiki-texniki xüsusiyyətlər, elektrik mühərriki, hibrid enerji mənbəyi, təsnifatlanma, şaquli uçuş, üfüqi uçuş, avtonom uçuş.

Uçuşu məsafədən, pilot-operator tərəfindən idarə edən yerüstü idarəetmə stansiyası (YİS), buraxıcı qurğu, yerüstü məlumat terminalı (YMT) və s. ilə təmin edilən uçuş aparatına (UA) pilotsuz uçuş aparatı (PUA) deyilir. Strukturuna PUA, onu idarə etmək üçün zəruri avadanlıqlar, rabitə şəbəkəsi, mütəxəssis heyəti və s. daxil olan sistemə PUA sistemi deyilir [1-3]. Aerodinamik xüsusiyyətlərinə görə fərqli konfigurasiyada olan konvertoplan tipli PUA bir-birindən kəskin fərqlənən iki uçuş rejimi ilə xarakterizə olunur [4, 5]. Konvertoplan hibrid UA qismində, helikopterin daşıyıcı pərləri vasitəsi ilə şaquli istiqamətdə havaya qalxıb-enmək və havada asılı qalmaqla bərabər həmçinin lazımi trayektoriya üzrə uçuşu təmin etmək və təyyarənin, qaldırıcı qüvvəyə malik tərپənməz qanadlı PUA-nın itələyici mühərrikinin təmin etdiyi sürətdə yaranan aerodinamik qüvvə hesabına üfüqi uçuş xüsusiyyətlərini özündə birləşdirir [6, 7].

İşin məqsədi hal-hazırda istifadədə və yaradılma mərhələsində olan PUA-ları təsnifatlandırmaq, uçuş və taktiki-texniki xüsusiyyətləri müqayisəli şəkildə təhlil edərək perspektivdə bu növ aparatların hazırlanmasında mütərəqqi istiqamətləri və aerodinamik parametrlərə qoyulan əsas tələbləri müəyyənləşdirməkdən ibrətdir.

1. PUA sistemləri avtonom olaraq məsafədən idarə olunan və UA-nın təhlükəsiz uçuşunu təmin edən vahid kompleks olmaqla, həm hərbi, həm də mülki sahələrdə özünə geniş tətbiq sahələri tapmışdır. PUA sistemləri inkişaf etmiş və aviasiyanın təkmilləşdirilmiş bir sahəsinə çevrilmişdir. İnsan həyatı üçün təhlükəli olan hallarda monitoring aparmaq üçün PUA sistemlərinin tətbiqi daha əlverişli olur [8, 9]. Ümumiyyətlə, PUA sistemi – UA, YİS və YMT-dən ibarət olan vahid bir sistem qismində xarakterizə olunur. Konfigurasiyadan asılı olaraq sistem aşağıdakı elementlərdən ibarət olub, daha mürəkkəb struktura malikdir.

- müxtəlif konfigurasiyalı PUA-lar;
- YİS (konsul);
- tapşırıq idarəetmə stansiyası;
- qalxma və enmə (QE) zolağı;
- YMT (antena);
- uzaqlaşdırılmış video terminal (RVT);
- tapşırığın təyinatına uyğun faydalı yük;
- hava məlumat ötürücüləri (retransliator);
- QE-ni təmin edən avadanlıqlar;
- yerüstü dəstək və test avadanlıqları.

2. UA-ların inkişaf mərhələləri

Son illər klassik planer konstruksiyalı PUA-ların inkişafı ilə paralel olaraq konvertoplan tipli PUA-ların inkişafı da sürətlə getmişdir. Belə ki, konvertoplan tipli UA-nın hazırlanması istiqamətində elmi-tədqiqat işlərinə 1919-cu ildə İspan konstrukturu X.D. Sierve tərəfindən başlanılmışdır [10, 11]. O, biplan tipli üç mühərrikli UA-nın sönmüş mühərriklə qəza enişi etməsini, hava axınlarının təsiri nəticəsində pərlərin fırlanmasını və daşıyıcı avtorotasiya pərinin və biplanın ölçülərinin böyük olmasını əsas texniki şərt olaraq qoymuşdu. X.D. Sierve 1923-cü ildə "C-4", sonra "C-8" UA-larını hazırlamış, sonuncu UA ilə "Paris" və "London" şəhərləri arasında uçuş yerinə yetirmişdir. 1938-ci ildə Almaniya şirkəti konvertoplan tipli mövcud UA-nın ilk təcrübi nümunəsi sayılan "*Weserflug P.1003*"-ü layihələndirmişdir. Sonrakı illərdə multirotasiya əsaslı UA-ları helikopterlər əvəz etməyə başladı. Helikopterin əsas çatışmazlığı, onun üfüqi sürətinin aşağı olması idi. Dayanıqlığın az olması və idarə olunmanın itmə ehtimalının yüksək olması helikopterin konstruksiyasının dağılmasına səbəb olurdu. Bunun da əsas səbəbi kimi, aviasiya mütəxəssisləri daşıyıcı pərin dövrlər sayının çox olmasını göstərirdilər. Beləliklə, aparıcı aviasiya mütəxəssisləri dövrlər sayının artırılması fikrinə qarşı idilər. Nəticədə helikopteri, konstruktiv olaraq təyyarə qanadı ilə təchiz etmək fikri yaranmış və ABŞ, Böyük Britaniya, Fransa, Kanada və s. ölkələrin aparıcı müəssisələri, sonralar "*konvertoplan*" adlandırılan belə UA-nın iki tip konstruksiyasının hazırlanması istiqamətində tədqiqatlara başlamışdılar [12]:

- uçuş zamanı helikopter rejimindən təyyarə rejiminə və əksinə keçid üçün UA-da quraşdırılan mühərriklər dönən mexanizm ilə təchiz olunur;
- UA-da mühərriklərin oxlarına bərkidilən daşıyıcı pərlərin bir qrupu helikopterdə olduğu kimi qaldırıcı qüvvəni, digər qrupu isə təyyarədə olduğu kimi üfüqi uçuşu təmin edən dartı qüvvəsini yaradır və bütün mühərriklər UA-ya tərپənməz quraşdırılır [13].

ABŞ konstrukturları 1964-cü ildə helikopter və təyyarə rejimində QE hərəkətlərini icra edən "*XC 142A*" hərbi nəqliyyat konvertoplanını hazırlamışdılar. Qalxma zamanı turbopərli dörd ədəd mühərrik 2850 at g. yaradır və sinxron mexanizm isə onun qanadlarını 106° döndərirdi [14]. Bir müddət sonra ABŞ Hərbi-Hava Qüvvələri (HHQ), ümumilikdə 1250 at g. təmin edən "*YT58-GE-8D*" tipli dörd mühərrikli "*Bell X-22A*" konvertoplanını hazırlamışdılar [15]. UA-da pərlər ilk dəfə olaraq dairəvi örtük içərisində yerləşdirilmişdi. Bu da həm şaquli, həm də üfüqi uçuşda faydalı iş əmsalını (FİƏ) artırırdı. "*Bell*" şirkəti tərəfindən hazırlanmış "*Bell X-22A*" tipli iki konvertoplandan biri qəzaya uğramış, ikincisi isə 1966-1988 illərdə ABŞ-ın Silahlı Qüvvələrində istismar olunmuşdu. Lakin UA-nın kütləvi istehsalına başlanılmamışdır [16]. 1965-ci ildə Kanada konstrukturları 500 km/saat üfüqi uçuş sürətinə və qanadları 100° dönmək imkanına malik, ekipajı iki pilotdan və on iki heyət üzvündən ibarət "*CL-84 Daynavert*" hibrid UA hazırlamışdılar. 1967-ci

ildə Fransa şirkəti ekipajı bir pilotdan ibarət, çəkisi 1300 kq olan və ilk uçuşunu 1968-ci ildə yerinə yetirmiş kiçik ölçülü "Nord 500 Cadet" konvertoplanını layihələndirmişdir. Bu tip uçuş-texniki xüsusiyyətlərə malik UA-ya ehtiyacın olmaması səbəbindən layihə dayandırılmışdı [17].

50-ci illərdə SSRİ-də iki qaldırıcı və iki itələyici mühərrikli "Ka-22" konvertoplanının layihələndirilməsinə başlanılmış və artıq 1961-ci ildə sürəti 356.3 km/saat olan, 16485 kq yükü 2000 m yüksəkliyə qaldırmaq imkanına malik UA yaradılmışdı. Lakin iki ədəd UA-nın qəzaya uğraması və maliyyə çatışmazlığı səbəbindən layihənin icrası dayandırılmışdır [18].

Rusiyada hazırlanan yeni konvertoplanın sınaqları 2011-ci ildə uğurla keçmişdir. Riyazi modeldən və proqram təminatından istifadə etməklə UA-nın mühərriklərinin uçuş zamanı şaquli vəziyyətdən üfüqi vəziyyətə keçmə metodologiyası, helikopter rejimində havadan asılı qalma və təyyarə rejimində az enerji sərf etməsi xüsusiyyətləri tədqiq edilmişdir [19].

1982-ci ildə ABŞ-ın "Bell" və "Boeing" şirkətləri üç modifikasiyanı əhatə edən çoxməqsədli "V-22 Osprey" hərbi nəqliyyat konvertoplanını hazırlamışdılar. Proqram çərçivəsində dəniz piyadaları və ya desant daşımaq üçün "MV-22", Hərbi-Dəniz Qüvvələri üçün axtarış-xilasetmə təyinatlı "HV-22" və HHQ-nın xüsusi təyinatlı qüvvələri üçün "CH-22" konvertoplanları istehsal edilmişdir. Layihənin uğurlu alınması nəticəsində "V-22 Osprey" konvertoplanı "Bell" şirkəti tərəfindən seriyalı istehsal edilir. "V-22 Osprey" silahlanmaya qəbul edilmiş konvertoplan tipli yeganə UA-dır. Eləcə də, "Bell" şirkəti tərəfindən çəkili 2180 kq və 5900 kq olan "XV-3" və "XV-15" tipli konvertoplanlar hazırlanmışdır. 2013-cü ildə "Bell Helicopter" şirkəti üçüncü nəsli "Bell V-280 Valor" konvertoplanını hazırlamışdır. Konvertoplanın konstruksiyasının xüsusiyyətlərinə mühərriklərin hərəkətsiz yerləşdirilməsi, uçuşun təyyarə rejiminə keçidi zamanı yalnız hava pərlərinin dönməsi, aerodinamik dayanıqlığın yüksəldilməsi məqsədi ilə səpilən hava kütləsinin effektiv sahəsini bir qədər azaltmağa imkan verən "V" şəklində bütöv quyruq hissəsinin olması və üçqat təkrarlanan idarəetmə kanalları ilə təchiz edilməsi daxil idi.

3. Konvertoplan tipli PUA-lar



Şək. 1. "Project Zero" elektrik konvertoplanının üfüqi uçuş zamanı mühərriklərin vəziyyəti

Güc sistemində aid olan elektrik mühərriklərinin (EM) enerji təchizatı akkumulyator batareyalarından (AB) yerinə yetirilən və pərləri 90° dönmək imkanına malik konvertoplan tipli "Project Zero" PUA-nın eksperimental nümunəsinin nümayişi 2011-ci ildə olmuşdur. Pərlərin profillənmiş kanalda yerləşdirilməsi, havadan asılma rejimində halqəşəkilli kanalda dönmə mühərrikli sxem üzrə hazırlanan konvertoplanın FİƏ-sini yüksəltməyə imkan verir. Nəticədə istismar zamanı UA-nın təhlükəsizliyi yüksəlir. Dayanma zamanı konvertoplanın pərləri küləyə tərəf istiqamətlənir və onların fırlanması AB-nin doldurulmasına xidmət edir (şəkil 1) [20]. Şassi və pərlərin bucaq

dönmələri EM-lər ilə hərəkətə gətirilir. Uçuşun idarəetmə sistemində hidravlik və mexaniki ötürmə sistemlərindən imtina edilməsi konstruksiyanın etibarlılığını və dözümlülüyünü artırmışdır. Üfüqi uçuş zamanı əsas qaldırıcı qüvvə UA-nın qanadları, uçuşun əlavə sabitliyi isə kiçik V-şəkilli quyruq vasitəsi ilə təmin edilir. Bəzi hallarda, konvertoplandan "helikopter" rejimində istifadə edilməsi nəzərdə tutulur. UA-nın çəkisini azaltmaq və manevr qabiliyyətini artırmaq məqsədi ilə qanad hissələri çıxarıla bilər. EM ilə təchiz edilmiş konvertoplanın yüksək hündürlüklərdə və tutqun havada uçuşlar yerinə yetirə bilməsi, praktik olaraq akustik küy effekti yaratmaması, eləcə də uçuşda çox kiçik istilik effekti yaratması "Project Zero"-nun aşkar edilməsini çətinləşdirir. "AgustaWestland" şirkəti bu tip PUA üçün hibrid enerji sisteminin yaradılması istiqamətində tədqiqat işləri aparır.

Almaniyanın "Litium" şirkəti tərəfindən yaradılmış, kiçik çəki-qabarit ölçülərinə malik, ikikonturlu turbopərli dönmə mühərriklər və idarə edilən şassi sistemi ilə təchiz olunmuş konvertoplan tipli PUA-nın qalxıb-enməsi üçün 15*15 m sahə tələb olunur. Güc sisteminin enerji təchizatı AB ilə yerinə yetirilən PUA peyk naviqasiyası ilə təchiz edilmişdir və böyük yük bölməsinə, eləcə də batareyalar bir dəfə yükləndikdə 500 km məsafəyə uçmaq imkanına malikdir [21]. "Skywalker X8 Flying Wing 2120 mm FPV/UAV Airplane Kito" planeri əsasında hazırlanmış

PUA helikopterin və təyyarənin xüsusiyyətlərini özündə birləşdirir (cədvəl 1). Konvertoplanın hibrid funksiyası "PixHawk" avtopilot sistemi vasitəsi ilə idarə olunur və enerji təchizatı LiPo tipli AB ilə təmin edilir. Güc sisteminə qaldırıcı qüvvəni yaradan dörd, dartı qüvvəsini yaradan bir ədəd kollektorsuz EM daxildir. "Skyvalker X8" planerinin ağırlıq mərkəzi burun hissədən 440 mm arxa tərəfdə yerləşir. Şaquli və üfüqi uçuşu təmin etmək məqsədi ilə dörd qaldırıcı və bir itələyici mühərriklə təchiz edilmiş aerodinamik sxemi "uçan qanad" formalı konvertoplan tipli PUA maraq kəsb edir [8, 9].

Cənubi Koreyanın "Hankuk Carbon" və İsrailin "IAI" şirkəti ilə birgə istehsal olunan "Pantra» konvertoplanının xüsusiyyətləri. Dönən mühərrikli konvertoplanın 8.5 kq faydalı yüklə uçuş müddəti 8 saat təşkil edir. UA-nın çəkisi 67 kq, qanad uzunluğu və füzelyajın uzunluğu 8 m və 2.9 m olur. Maksimal uçuş sürəti 130 km/saat və radiokanalın idarəetmə uzaqlığı 60 km təşkil edir (cədvəl 1).

Kütləsi 10 kq olan, "Mini-Panther" konvertoplanın uçuş zamanı kreyser sürəti - 60 km/saat, uçuş hündürlüyü - 300 m, faydalı yük götürmək imkanı-2 kq, uçuş radiusu -20 km, uçuş müddəti-90 dəq, qanad uzunluğu-3,5 m təşkil edir. 2002-ci ildə Cənubi Koreyanın *Havada Hərəkətin Tədqiqi* Elmi Tədqiqat İnstitutu yüksək uçuş sürətinə və şaquli QE xüsusiyyətlərinə malik "Smart" konvertoplan tipli PUA yaratmışdır. 2010-cu ildə İsrailin "IAI" şirkəti mühərrikləri dönmə mexanizminə malik üçrotorlu "Panther" konvertoplan tipli PUA-nı təqdim etmişlər. Daha sonra 2015-ci ildə Cənubi Koreya şaquli QE texnologiyasına əsaslanan qanad uzunluğu pərlərlə birlikdə 5 m, cihaz uzunluğu 3 m, uçuş sürəti 250 km/saat olan və kəşfiyyat aparmaq üçün təyinatlı elektron-optik gecə kamerası ilə təchiz edilmiş "TR-60" konvertoplanını hazırlamışdır [22].

Cədvəl 1-də konvertoplan tipli PUA-ların taktiki-texniki və uçuş-texniki xüsusiyyətləri verilmişdir [24, 25].

PUA-ların aşkarlanma ehtimalını və səthi əksətdirmə əmsalını minimuma qədər endirmək, həmçinin uzun müddətli uçuşlarının təmin edilməsi məqsədi ilə çəki və qabarit ölçülərini azaltmaq üçün dönən üç dartı mühərrikli konstruksiyaya sahib hazırlanan konvertoplan tipli PUA-lara olan maraq və tələbat artmaqdadır. Hal-hazırda hərbi-sənaye kompleksləri və Elmi-Tədqiqat İnstitutları bu istiqamətdə böyük həcmdə tədqiqat işləri aparırlar.

2010-cu ildən başlayaraq Azərbaycan Milli Aviasiya Akademiyasında (MAA) PUA-ların layihələndirilməsi və hazırlanması istiqamətində bir çox işlər uğurla icra edilir [23]. Belə ki, MAA-nın elmi kollektivi tərəfindən yüksək uçuş-texniki göstəricilərə malik kvadrokopter tipli "Aran-01" və "Aran-03", heksokopter tipli "Aran-02" PUA-ları hazırlanmış və istismara verilmişdir. Həmçinin, konvertoplan tipli PUA-nın hazırlanmasına qoyulan əsas tələblər müəyyənləşdirilmiş, ilkin konstruktiv layihələndirilməsi və uçuş-kütlə hesabları aparılmış və planerin modeli qurulmuşdur. Hal-hazırda bu istiqamətdə işlər müvəffəqiyyətlə davam etdirilir [26-28].

4. Konvertoplanerlərin hazırlanma sxemləri:

– *mühərrik qanada tərپənməz bərkidilir və qanadla birlikdə dönür.* Qalxıb-enmə zamanı mühərriklər qanadlarla birlikdə şaquli, üfüqi uçuşda isə üfüqi vəziyyət alır [1, 3];













– *mühərrik dönür, qanad tərپənmir.* Mühərriklərə bilavasitə bərkidilmiş pərlər, şaqüli qalxıb-enmə zamanı helikopterdə olduğu kimi qaldırıcı qüvvəni, üfüqi uçuş zamanı təyyarədə olduğu kimi dartı qüvvəsini yaradır;

– *pərlər dönən hal.* Bu halda qanad və mühərrik tərپənməz qalır, şaquli və üfüqi uçuş rejimlərinə keçid zamanı yalnız pərlər dönür, *mühərrik dönmür.* Bu tip UA-larda qaldırıcı mühərriklər iki və ya dörd mühərrikli sxemlər əsasında hazırlanır (şəkil 2). UA-nın konstruksiyasına daxil olan qaldırıcı və dartı mühərriklərinin yaratdıqları qüvvələrin istiqamətləri bir-birindən əsaslı surətdə fərqlənir;

– funksional sxemindən asılı olaraq konvertoplarda pərlərin reaktiv fırlanma momentləri sağ-sol pər cütlərinin əks istiqamətli fırladılması ilə tarazlaşdırılır. Çox mühərrikli rejimdə eninə idarəetmə (sağa, sola) pərlərin diferensial idarə edilməsi ilə, uzununa idarəetmə isə (irəli, geri) UA-nın quyruq hissəsində əlavə sükan pəri ilə təmin olunur [29].

Cədvəl 1.

Müxtəlif tip konvertoplan tipli PUA-ların taktiki-texniki və uçuş-texniki xarakteristikaları

No	Uçuş aparatı	Adı	Mak. uçuş çəkisi (kq)	Mak. uçuş uzaqlığı (km)	Faydalı yükün çəkisi (kq)	Qanad uzunluğu (m)	UA-nın uzunluğu (m)	Mak. uçuş hündürlüyü (km)	Mak. uçuş sürəti km/saat	Uçuş müddəti (dəq)	Güc sistemi	Kreyser sürəti (km/saat)
1.		"Skywalker X8" tipli konvertoplan	5.4	-	-	2.12	0.79	2	-	25	kollektorsuz elektrik mühərriki	55-65
2.		"AL-101 Rikor" tipli konvertoplan	6	-	-	2.9	1.3	-	-	25	kollektorsuz elektrik mühərriki	-
3.		"Urban Aeronautics Air Mile" tipli konvertoplan	1400	-	227	3.5	6.2	3,6	180	300	750 a.g Turbomeca Arriel 1	180
4.		Cənubi Koreyanın "TR-60" tipli konvertoplan	210	200	30	5	3	4.5	250	-	55 a. g. rotorlu mühərrik	-
5.		"Mini-Panther" tipli konvertoplan	10	20	2	3.5	-	0.3	-	90	-	60
6.		"Pantra" tipli konvertoplan	67	60	20	8	2.9	3	130	480	Hibrid enerji mənbəyi (qalxma - enmədə EM, üfəqü uçuşda DYM)	-
7.		"Eagle Eye" tipli konvertoplan	1360	-	453	4.63	5.18	6,1	408	300	Pratt & Whitney 200/55	-
8.		«Əpa-50» tipli konvertoplan	5	15	0.5	-	-	2,1	80	-	2 pərli 4 ədəd 2700 Vt gücü olan elektrik mühərriki	50
9.		"NASA GL-10 Greased Lightning" tipli konvertoplan	180	250	-	6.1	4.9	9	120	60	Hibrid: - 2 dizel-generator mühərrik və 10 ədəd elektrik mühərrik	80
10.		"Aerosense AS-DTO1-E" tipli konvertoplan	-	-	10	-	-	-	170	120	-	-
11.		"Əpa-100" tipli konvertoplan	25	30	2.5	-	-	2,1	230	60	2 pərli 4 ədəd 2700 Vt gücü olan elektrik mühərriki	150
12.		"RHV-30" tipli konvertoplan	30	100	5	2	2	3	140	-	-	110

5. Konvertoplan tipli PUA-nın üstünlükləri:

- helikopterlərə nəzərən daha sürətli və uzaq məsafəyə uçmaq;
- təyyarəyə nəzərən məhdud sahədən havaya şaquli QE imkan verir ki, tapşırıq vaxtı havadan asılmaqla daha böyük FİƏ malik olsun;
- qanadına az yük düşən sabit qanadlı UA-dan fərqli olaraq dönmən qanadlı və yaxud fırlanan pərli UA-lar hava burulğanına qarşı daha az həssas olurlar.

6. Konvertoplan tipli PUA-nın çatışmazlıqları [30]:

- mühərrikin imtinası zamanı qəza enişinin yerinə yetirilməsinin mürəkkəb olması;
- havadan asılma rejimində mühərriklərə düşən yüklənmənin böyük olması;
- sürət və uzaq məsafəyə uçma xüsusiyyətinə görə təyyarədən geri qalması;
- üfüqi uçuş zamanı qaldırıcı qüvvəni təmin edən pərlərin effektivliyini itirməsi;
- konstruksiyasının (mühərriklərin dönmə mexanizminin) ağırlığı;
- FİƏ-sinin aşağı olmasıdır.

7. PUA sistemlərinin təsnifatı

Konvertoplan tipli PUA sistemlərinin növləri:

- *hədəf, aldatma, yalançı hədəf* (yerüstü və hava hədəfi qismində düşmənin təyyarə və ya raketinin simulyasiyası) formalaşdıran PUA-lar;
- *döyüş kəşfiyyatını* təmin edən PUA-lar;
- *döyüş* - yüksək riskli tapşırıqların icrasını təmin etmək məqsədi ilə döyüş PUA-ları;
- *tədqiqat və inkişaf* - PUA texnologiyalarının inkişaf etdirilməsi üçün istifadə olunur;
- *zərbə* tipli PUA-lar;
- *multikopter* tipli PUA-lar;
- *mülki və kommersiya* PUA-lar.

PUA sistemlərinin təsnifatlanması

PUA-ları taktiki-texniki və uçuş-texniki göstəricilərə, o cümlədən qalxma çəkisi, uçuş müddəti və hündürlüyü, əməliyyat uzaqlığı (YİS-dən maksimum uzaqlıqda idarə edilməsi, avtonom uçuş uzaqlığı), yerinə yetirilən tapşırıqın xüsusiyyəti (“monoton”, “zəhərli”, “təhlükəli”), enerji mənbəyi və hərəkətverici sistemlərə əsasən müxtəlif alt sistemlərə bölməklə geniş təsnifatlanması aparılmışdır (Cədvəl 2). Məxfiliyin, böyük ərazidə elektron-optik kəşfiyyat aparmağın təmin olunması, eləcə də aşkar olunmanın çətin olması üçün əməliyyat hündürlüyünün yüksək olması PUA-lar üçün əsas uçuş göstəricisi hesab olunur. Yüksək hündürlükdə uçuş zamanı xüsusi ilə hərəkətverici sistemi daxili yanma mühərriki (DYM) olan PUA-ların formalaşdırdığı akustik küy aşağı olur. Bu da onların radarlar vasitəsi ilə aşkar edilmə ehtimalını azaldır [4, 28, 31].

Yüksək hündürlükdə uzun müddət dayanıqlı PUA-lar (YHUMD): bazalarda yerləşən stasionar YİS-lərdən idarə olunurlar. >15000 m hündürlükdə >24 saat uçmaq, daha çox faydalı yüklə silahlanmaq və uzaq məsafədən elektron-optik kəşfiyyat aparmaq imkanına malik olurlar [2-4].

Orta hündürlükdə uzun müddətli dayanıqlı PUA-lar (OHUMD): stasionar bazalardan <500 km məsafədən idarə olunurlar. 5000-15000 m hündürlüklərdə ≥ 24 saat uçmaq imkanına malik olurlar. Təyinatlarına görə YHUMD sistemlərinə bənzəyirlər və əməliyyat-taktiki fəaliyyəti göstəririlər.

Taktiki PUA-lar (TPUA): YHUMD və OHUMD tip PUA-lardan fərqli olaraq TPUA-lar kiçik ölçülü və sadə idarəetmə sistemlərinə malik olub, orta hündürlükdə 100-300 km uçuş radiusuna malik olurlar. Bazalanma yerindən asılı olmayaraq onları istənilən yerdən idarə etmək mümkündür. Əsasən Quru və Hərbi Dəniz Qüvvələri tərəfindən istismar olunurlar [19].

Yaxın məsafədə uçan kiçik PUA-lar (KPUA): bu kateqoriyaya daxil olan PUA-lardan 100 km qədər məsafələrdə hərbi və müxtəlif mülki məqsədlər üçün geniş şəkildə istifadə olunurlar.

Mini PUA (MiniPUA): kütləsi <20 kq olan, təxminən 30 km-ə qədər uçuş radiusuna malik PUA-lar daxil olub əsasən mobil kəşfiyyat-əməliyyat döyüş qrupları və müxtəlif mülki məqsədlər üçün istifadə olunurlar [25].

Mikro PUA (MPUA): - qanadının uzunluğu 150 mm-dən çox olmayan PUA-lar daxil olub əsasən şəhər infrastrukturunda və qapalı məkanlarda aparılan əməliyyatlarda istifadə olunurlar.

Aşağı sürət, havadan asılmaq və təyin olunmuş yerə “qonmaq” daha çox əhəmiyyət kəsb edir. Mikro PUA əl ilə havaya atılır. Bu səbəbdən qanadlı modifikasiyalı formalarda olan PUA-larda qanada çox az yük düşür. Nəticədə PUA-ların atmosfer burulğanlarına və aerodinamik tarazlığın təmin edilməsi hallarına qarşı dayanıqlıdır. Çəkisinin az olması səbəbindən onun uçuş məhdudiyyətlərinin aşağı olması və yağışlı meteo şəraitdə istismarının çox riskli olması kimi çatışmazlıqları vardır [32].

Nano PUA (NUA): - ölçüləri bir neçə mm olur və radarda qarışıqlıq yaratmaq, gizli video müşahidə aparmaq və s. üçün tək və yaxud qrup şəkilində çox qısa məsafələrdə tətbiq edirlər.

Tədqiqat PUA: - bu kateqoriyaya kommersiya məqsədli olmayan, xüsusi elmi araşdırmalar və tədqiqat məqsədi üçün hazırlanan PUA-lar daxildir. Əsasən digər layihələrin hazırlanması, onların aerodinamik və idarəetmə xüsusiyyətlərinin tədqiq edilməsi, eləcə də məhdudiyyətlərinin qiymətləndirilməsi üçün əsas baza qismində istifadə edirlər [33].

Zərbə PUA-sı (ZPUA): - zərbə endirmə xüsusiyyətə malik olub, kamikadze rolunu oynayırlar. ZPUA döyüş başlığı qismində hədəfə cırpılarak özünü və hədəfi məhv edir.

Süni intellektlə idarə edilən PUA (İPUA): - ən yeni istiqamətdir və artıq süni intellektlə idarə edilən təyyarə və helikopter konstruksiyalı PUA-ların istehsalı istiqamətində uğurlu nəticələr əldə edilmişdir. Lakin bu haqda açıq mənbələrdə məlumatlar az verilmişdir.

Enerji mənbəyi və hərəkətverici sistemə nəzərən təsnifatlanma: - PUA-lar aşağıdakı kimi enerji mənbəyi və hərəkətverici sistemlərinə nəzərən təsnifatlandırılır. Belə ki, “aşağı” uçuş müddətinə və “mikro” və “yüngül” çəki kateqoriyasına aid olan PUA-larda enerji sistemi “elektrik”, “orta” və “yüksək” uçuş müddətinə və “orta” və “ağır” çəki kateqoriyasına aid olan PUA-larda enerji sistemi “DYM”, eləcə də uzun müddətli uçuş üçün təyinətli olan PUA-larda enerji mənbəyi və hərəkətverici sistem “hibrid” əsaslı olur [5, 6].

8. Konvertoplan tipli PUA-ların tətbiq sahələri.

Hazırda PUA-lar əsasən hərbi və taktiki-döyüş təyinətli istehsal olunurlar. Aparılan tədqiqat işlərinin əsas istiqaməti və sərmayə qoyulması ölkələrin hərbi qüdrətlərinin güclənməsinə hesablanır. Pilotlu aviasiyanın tətbiqi ilə uçuşun həyata keçirilməsinin təhlükəli (siyasi, kimyəvi, bioloji və nüvə çirklənmələrinin aşkarlanması) olduğu hallarda PUA-lardan geniş istifadə olunur. Pilot tərəfindən idarə olunan UA-lara nəzərən PUA-ların üstünlüyünü təkcə insan həyatı üçün riskin az olması və tapşırığın uğursuz nəticələndiyi hallarda insan itkisinin qarşısı alınması ilə xarakterizə etmək olmaz. PUA tapşırığın müvəffəqiyyətlə nəticələnməsinə inamı artırır. Belə ki, insan amyindən asılı olmayaraq monoton uçuş zamanı (yorğunluq, səhf etmək) qərarın qəbul edilməsi, riskin dəyərləndirilməsi, toplanılmış əməliyyat-kəşfiyyat məlumatlarından düzgün, cəld və vaxtında mükəmməl nəticə çıxarmasında PUA tətbiqinin yeri əvəzəlməzdir. Həmçinin bir çox texnoloji, iqtisadi və siyasi amillər PUA-ların inkişafına və əməliyyatın uğurlu nəticələrinə təkan verir [7, 15].

Cədvəl 2.

Kateqoriyalar üzrə PUA sistemlərinin təsnifatı [1-3].

Kateqoriya	Təsnifatlanma	PUA-nın çəkisi	Əməliyyat hündürlüyü	Tapşırığın radiusu	Uçuş müddəti	Tipik istifadəsi
NUA	Nano	< 0.5 kq	100 m qədər	300-500 m	15-25 dəq	Kəşfiyyat, nəzarət, müşahidə
MikPUA	Mikro	< 5 kq	600 m qədər	5 km	20-40 dəq	Kəşfiyyat, nəzarət, müşahidə
MiniPUA	Mini	5-20 kq	1000 m qədər	25 km	5 saata qədər	Müşahidə, kəşfiyyat
KPUA	Kiçik	20-150 kq	2000 m qədər	50 km	8 saata qədər	Müşahidə, kəşfiyyat
TPUA	Aşağı	150-500 kq	3000 m qədər	200 km	20 saata qədər	Müşahidə, kəşfiyyat, məhfətmə
OHUMD	Orta	500-1500 kq	5000-15000 m qədər	Məhdudiyətsiz	≥25 saata	Müşahidə, kəşfiyyat, məhfətmə
YHUMD	Yüksək	> 600 kq	15000 m yüksək	Məhdudiyətsiz	≥25 saata	Müşahidə, kəşfiyyat, məhfətmə
Zərbə/Döyüş	-	-	20000 m qədər	Məhdudiyətsiz	25 saata qədər	Müşahidə, kəşfiyyat, məhfətmə

PUA-ların tətbiq sahələrini sinifləndirən zaman çəki, enerji sistemi və hazırlandığı material nəzərə alınmalıdır. Belə ki, PUA-ların kompozit materialdan hazırlanması çəki-kütlə, həmçinin

hərəkətverici sistemin aşağı akustik səs effekti formalaşdıraraq EM ilə təchiz olunması radar tərəfindən aşkarlanma ehtimalının azalmasına səbəb olur [27, 28].

9. PUA-nın tapşırıqları: - qarşısında qoyulan əsas tapşırıqlara görə PUA-lar “*monoton*”, “*çirklili*”, “*təhlükəli*”, “*hərbi*” və “*mülki*” olmaqla aşağıdakı tiplərə bölünürlər [31, 32].

“Monoton” tapşırıqlar: >10 saat vaxt tələb edilən PUA əməliyyatlarına aid edilir. Az işyükü və aşağı intensivlikli tapşırıqlar PUA-ların tətbiqinə ideal olaraq uyğun gəlir. Bu tapşırıqlar çox vaxt birbaşa və davamlı idarəetmədən çox, insan nəzarətini tələb etməklə avtomatlaşdırılır. Təyin edilmiş ərazinin havadan müşahidəsi, gözləmə və ya retransliyator qismində radio siqnallarının ötürülməsi, radioelektron mübarizə (REM), sahil və sərhəd boyu patrul-nəzarət, çinayətkarların axtarışına dəstək və s. tapşırıqlar bu tipə daxil edilir [34]. Həmçinin daha mürəkkəb və ya vaxt məhdudluğu baxımından həssas tapşırıqların icrası zamanı (çox əhəmiyyətli hədəfi aşkarlamaq və yaxud identifikasiya) məqsədə çatmaq üçün əməliyyata bir neçə PUA-lar cəlb olunur.

“Çirklili” tapşırıqlar: - pilot tərəfindən idarə olunan UA-lar və ya onun heyətinə təhlükəli olacaq şəraitdə, məsələn nüvə çirklənmələri ilə əlaqəli nümunə götürmək və ya radiasiya ocağına havadan müşahidə aparmaq əməliyyatlarının icrası tələb olunduqda PUA-lar ideal seçim sayılır. Taktiki və yaxud qlobal monitorinq üçün qəbuledici duyğular müxtəlif ölçülü PUA platformalarına inteqrasiya oluna bilirlər. Kiçik PUA-lardan əlçatmaz, tüstü və ya insan həyatı üçün təhlükəli olan yerlərdə yanğın hadisəsinin monitorinqi zamanı tətbiq edilirlər.

“Təhlükəli” tapşırıqlar: - düşmən ərazisində əməliyyat-kəşfiyyat tapşırıqlarının icrası insan itkisinə səbəb ola biləcək hallarda PUA-lardan istifadəyə üstünlük verilir. Risk səviyyəsi yüksək qiymətləndirilən əməliyyatlar planlaşdırılan zaman pilotlu aviasiyanın və ya əsgərin tapşırıqına cəlb edilməsinə ehtiyac olmur. Belə ki, düşmənin yüksək taktiki fəaliyyət radiusuna malik yer-hava raketlərindən və Hava Hücümündən Müdafiə sistemlərindən qorunaraq, onların susdurulması üçün PUA sistemlərinə inteqrasiya olunmuş REM vasitələrindən istifadəyə üstünlük verilir. Düşmənin radiolokasiya və komanda idarəetmə sistemlərini susdurmaq, çox sayda raket, mərmir sərf etməsinə məcbur etmək, və s. üçün dəyəri aşağı PUA sistemlərini qurban vermək təcrübədə öz təsdiqini tapmışdır. Konvertoplan və yaxud multikopterlər tipli PUA-lardan “təhlükəli” döyüş əməliyyatları zamanı tətbiq etmək böyük üstünlük (müxtəlif çaplı mərmiləri təyin edilmiş koordinata dəqiq atmaq, “kamikadze” qismində hədəfə çırpılmaq, atəş açmaq və s.) yaradır.

Hərbi tətbiq sahələri: - PUA-lar hərbi məqsədli müxtəlif tapşırıqları yerinə yetirməyə qadirdir və tətbiq sahələri qısa şəkildə aşağıda təqdim olunmuşdur:

- elektron-optik kəşfiyyatın aparılması;
- dəniz əməliyyatları;
- yalançı hədəf sistemi;
- sintez aperturalı radar (SAR) və dəniz patrul radarı (MPR);
- radio və elektron kəşfiyyat;
- radiotezlik susdurucusu;
- artilleriya atəşinə dəstək;
- dəymiş ziyanın qiymətləndirilməsi;
- hədəflərin İQ şüa ilə işıqlandırma;
- aviasiya dəstəyinin koordinasiyası;
- meteoroloji tapşırıqların həlli;
- retransliyator;
- bioloji və kimyəvi çirklənməyə nəzarət;
- əməliyyat-taktiki və zərbə;
- partlamamış mərmilərin zərərsizləşdirilməsi.

Mülki tətbiq sahələri: - müxtəlif konfigurasiyalı PUA-ların tətbiq edilməsinə zərurət yaranan mülki istiqamətlər artmaqdadır. Belə ki, ərazi, boru kəmərləri, faydalı qazıntı, binalar, sahil mühafizəsi, sərhəd nəzarəti, fəvqəladə hallarda axtarış-xilasətmə, dəymiş ziyanın qiymətləndirilməsi, elektrik xəttləri, avtomobil və dəmir yollarında hərəkətə nəzarət, polis, yerin məsafədən müşahidəsini aparmaq və meteoroloji monitorinq, mədəni və s. istiqamətlərdə tətbiq

edilirlər. Artıq PUA-ların tətbiq sahələri çox genişlənmişdir və həyatımızda elə bir sahə yoxdur ki, orada PUA-lardan istifadə etmək qeyri-mümkün olsun.

Nəticə

1. Hərbi və mülki təyinatlı konvertoflan tipli PUA sistemlərini daha dərinlən təhlil etmək və daha yüksək parametrlərə malik PUA-nın yaradılmasını təmin etmək üçün aşağıda qeyd olunan məsələlərin həll edilməsinin məqsədəuyğunluğu müəyyənləşdirilmişdir:

- yerüstü idarəetmə stansiyası ilə PUA arasında dayanıqlı və etibarlı radorabitə əlaqəsi qurmaq;
- etibarlı peyk naviqasiya və qlobal mövqe təyinetmə sisteminə (GPS) malik olmaq;
- GPS olmadan radioelektron mübarizə vasitələrinin təsiri altında uçuşu avtonom olaraq davam etdirmək;
- aşkarlanma göstəricilərini azaltmaq;
- pilot-operator, elektronçu-mexanik heyəti hazırlamaq, onların hazırlıq səviyyəsini yüksəltmək;
- uçuşun süni intellektlə yerinə yetirilməsi imkanlarını genişləndirmək;
- uçuşun təhlükəsizliyini təmin etmək;
- istehsal xəttini təşkil etmək və keyfiyyətli texniki dəstək göstərmək;
- uçuşun yüksək texniki və proqram göstəricilərinə cavab verən idarəetmə sistemlərinin qurulması və bu istiqamətdə elmi-texniki tədqiqat işlərinin davam etdirilməsi.

2. Təhlil nəticəsində müəyyənləşdirilmişdir ki, şaquli və üfüqi uçuşu təmin etmək üçün aerodinamika baxımdan “uçan qanad” formalı dörd qaldırıcı və bir itələyici mühərriklərə malik struktur sxemli uçuş aparatlarının yaradılmasına daha çox müraciət olunur və qənaətimizcə bu istiqamətdə elmi-tədqiqat işlərinin davam etdirilməsi məqsədəuyğundur.

3. Uçuş aparatının faydalılığını yüksəltmək məqsədi ilə aerodinamika baxımdan “uçan qanad” formasında iki ön və bir arxa, yəni üç mühərrikli struktur sxeminin seçilməsi hesabına mühərriklərin və uyğun olaraq çəkinin azaldılması, dönən üç dartı mühərriklərindən istifadə etməklə dartı gücünün artırılması kimi üstünlüklərin əldə edilməsi belə strukturlu PUA-ların yaradılmasını daha məqsədəuyğun edir [34].

ƏDƏBİYYAT

1. Р.Н. Набиев, А.А. Абдуллаев. Малоразмерные беспилотные летательные аппараты и средства борьбы с ними, *Вестник Азербайджанской Инженерной Академии*, Том 9, №2, ст. 15-20, 2017.
2. А.Г. Гребеников, А.М. Гуменный и т.д. Анализ схем конвертопланов, *Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии*, № 73, 2016.
3. Р.Н. Набиев, А.А. Абдуллаев. Обзор этапов развития, конструкций и проблем проектирования БПЛА типа мультикоптер, *Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия Естественные и технические науки*, №3-4, ст. 16-21, Москва, 2017.
4. *Используя модельно-ориентированное проектирование, Bell Helicopter создает первый в мире гражданский конвертоплан*, [https:// matlab.ru/success-story/Bell-Helicopter.pdf](https://matlab.ru/success-story/Bell-Helicopter.pdf)
5. Р.Н. Набиев, Г. И. Гараев, А.А. Абдуллаев. Выбор источников питания для беспилотных летательных аппаратов, *Milli Aviasiya Akademiyasının Elmi Məcmuələri*, Том 20, №3, ст. 1-11, 2018.
6. Р.Н. Набиев, А.А. Абдуллаев, и т.д. Сравнительный анализ особенностей аккумуляторных батарей на основе лития, *Авиакосмическое приборостроение*, № 9, ст. 29-41, Москва, 2019 г.
7. Р.Н. Набиев, А.А. Абдуллаев, и др. Требования к беспилотным летательным аппаратам на мультиротационной основе, *Авиакосмическое приборостроение*, № 9, ст. 3-11, Москва, 2018 г.
8. Skywalker X8, *Assembly manual*, january 2013. www.raygrauberger.com
9. Skywalker X8, *Installation Manual*, www.Fpvmodel.com
10. *Первый беспилотник-конвертоплан, разрабатываемый в Новосибирске, испытают в декабре*, http://www.academpark.com/press_center/media_on_akademparke/22251/
11. *Конвертопланы и гибридные дроны перестают быть экзотикой*, <https://prorobots.livejournal.com/56411.html>

12. *Неприжившиеся проекты: французский конвертоплан-разведчик*, <http://www.novate.ru/blogs/310115/29821/>
13. *Русский беспилотный конвертоплан совершил первый полет*, <http://zema.su/blog/russkii-bespilotnyi-konvertoplan-sovershil-pervyi-polet>
14. *Boeing запатентовал «безопасный» пассажирский конвертоплан*, <https://nplus1.ru/news/2016/10/31/tiltrotor>
15. Владимир Гучков, *“Российский конвертоплан: история проигранной гонки В США такие машины давно летают, а мы спохватились два года назад,”* <https://svpressa.ru/war21/article/177414/>
16. *Немецкие проекты конвертопланов VC 400 и VC 500*, <https://topwar.ru/28337-nemeckie-proekty-konvertoplanov-vc-400-i-vc500.html>
17. Беспилотный (БПЛА) Конвертоплан TRH-14. Гибрид в квадрате, <http://artamonoff.info/archives/253>
18. С.Ф. Яцун, С.В. Ефимов, А.М. Чуйков. Механизмы конвертопланов, *Вестник Воронежского института ГПС МЧС России (Современные проблемы гражданской защиты)*, vol. 29, no. 4, 2018.
19. Беспилотники "Эра-50" и "Эра-100" проходят испытания, https://vpk.name/news/106847_bespilotniki_era50_i_era100_prohodyat_issyitaniya.html
20. БПЛА «Пантера» показали в Корее, <http://www.arms-expo.ru/articles/124/81846/>
21. NASA GL-10 Greased Lightning, <http://avia.pro/blog/nasa-gl-10-greased-lightning-tehnicheskie-harakteristiki-foto>
22. Конвертопланы и гибридные дроны перестают быть экзотикой, <https://prorobots.livejournal.com/56411.html>
23. В Южной Корее разработали конвертоплан-разведчик, https://vpk.name/news/163448_v_yuzhnoi_koree_razrabotali_konvertoplanrazvedchik.html
24. Разведовательный дрон «Арматы» и беспилотник-конвертоплан RHV-35, <https://fishki.net/anti/2150470-razvedovatelynyj-dron-armaty-i-bespilotnik-konvertoplan-rhv-35.html>
25. *"Белл" создает беспилотный ударный конвертоплан*, https://vpk.name/news/164330_bell_sozdaet_bespilotnyii_udarnyii_konvertoplan.html
26. Абдуллаев А.А. Тенденция развития беспилотных летательных аппаратов конвертопланового типа. *Тенденции развития науки и образования, Научный журнал, №63/07/2020, Час. 1, Самара, с 84-90.*
27. R.N. Nabiyev, G.I. Garayev, A.A. Abdullayev. Conceptual functional design of hybrid energy source of unmanned convertiplane. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*.862 (2020) 022043, doi:10.1088/1757-899X/862/2/022043
28. R.N. Nəbiyev, A.A. Abdullayev, Q.İ. Qarayev. Enerji mənbəyi qismində hidrogenin xüsusiyyətlərinin təhlili. *Milli Aviasiya Akademiyasının Elmi Məcmuələri*. Cild 21, №4, oktyabr-dekabr 2019. səh 16-30.
29. Department of Defense (DoD) (2010). U.S. Army “Unmanned Aircraft Systems Roadmap 2010-2035”. Office of the Secretary of Defense. US Fort Rucker, Alabama.
30. Farid Kendoul, “R&D in Unmanned Aircraft Systems (UAS): Milestones, Challenges and Future Directions”, ARCAA, 2CSIRO ICT Centre, Autonomous Systems Laboratory, Queensland, Australia
31. E.G.Fernández, Master thesis “Management System for Unmanned Aircraft System”, *Universitat Politècnica de Catalunya Master in Aerospace Science & Technology* May 2010.
32. Robert Ellen, Peter Roberts and Duncan Greer, “An investigation into the next generation avionics architecture for the QUT UAV project” <http://eprints.qut.edu.au>
33. Q.Elizabeth, “The Ethics and Legal Implications of Military Unmanned Vehicles”, *Head of Military Technology & Information Studies Royal United Services Institute for Defence and Security Studies*.
34. Christopher T. Petrock Lieutenant Commander, “Unmanned aircraft systems: the road to effective integration”, USN/ 13.02 2006

REFERENCES

1. R.N.Nabiev, A.A.Abdullaev. Malorazmernie bespilotnie letatelnie apparati i sredstva borbi s nimi, *Vestnik Azerbaydjanskie Injenernoy Akademii*, Tom 9, №2, st. 15-20, 2017.

2. A.Q. Qrebnikov, A.M. Qumenniy, i. td. Analiz sxem konvertoplanov, *Otkritie informacionnie i kompyuternie integrirovanie texnologii*, № 73, 2016.
3. R.N. Nabiev, A.A. Abdullaev. Obzor etapov razvitiya, konstrukciy i problem proektirovaniya BPLA tipa multikopter, *Sovremennaya nauka: aktualn;ie probilemi teorii i praktiki. Seriya Estestvennie i texniceskie nauki*, №3-4, st. 16-21, M., 2017.
4. *Ispolzuya modelno-orintirovannii, Bell Helicopter sozdal perviy v mire qrajdanskiy konvertoplan*, <https://matlab.ru/success-story/Bell-Helicopter.pdf>
5. R.N.Nabiev, Q.I.Qaraev, A.A.Abdullaev. Vibor istocnikov pitaniya dlya bespilotnix letatelnix apparatov, *Milli Aviasiya Akademiyasının Elmi Məcmuələri*, Tom 20, №3, st. 1-11, 2018.
6. R.N.Nabiev, A.A.Abdullaev, i t.d. Sravnitelniy analiz osobennostey akkumilyatornix batarey na osnove litiya, *Aviakosmiceskoe priborostroenie*, № 9, st. 29-41, M., 2019.
7. R.N.Nabiev, A.A.Abdullaev, i t.d. Trebovaniya k rebovaniya k bespilotnim letatelnim apparatam na multipotacionnoy osnove, *Aviakosmiceskoe priborostroenie*, № 9, st. 3-11, M., 2018.
8. Skywalker X8, *Assembly manual*, january 2013. www.raygrauberger.com
9. Skywalker X8, *Installation Manual*, www.Fpvmodel.com
10. *Perviy bespilotniy-konvertoplan, razrabatvaemiy v Novosibirsk, ispitayut v dekabre*, http://www.academpark.com/press_center/media_on_akademparke/22251/
11. *Konvertoplani i qibridnie droni perestayut bit ekzotikoy*, <https://prorobots.livejournal.com/56411.html>
12. *Neprijivshiesya proekti: francuzskoy konvertoplan-razvedcik*, <http://www.novate.ru/blogs/310115/29821/>
13. *Russkiy bespilotniy konvertoplan sovershil perviy polot*, <http://zema.su/blog/russkii-bespilotnyi-konvertoplan-sovershil-perviy-polet>
14. *Boeing zapatentoval "bezopasnoy" passajirskiy konvertoplan*, <https://nplus1.ru/news/2016/10/31/tiltrotor>
15. V. Tuckov, "Rossiyskiy konvertoplan: istoriya proigronnoy qonki V SSHA takie mashini davno letayut, a mi spoxvatilis dva qoda hazad," <https://svpressa.ru/war21/article/177414/>
16. *Nemeckie proekti konvertoplanov VC 400 i VC 500*, <https://topwar.ru/28337-nemeckie-proekty-konvertoplanov-vc-400-i-vc500.html>
17. *Bespilotniy (BPLA) Konvertoplan TRH-14. Qibrid v kvadrate*, <http://artamonoff.info/archives/253>
18. S.F.Yanuc, S.V.Efimov i.td. Mexanizmi konvertoplanov, *Vestnik Voronejckogo instita QPS MCS Rossi (Sovromennie problemi qrajdanskoj zashiti)*, vol. 29, no. 4, 2018.
19. *Bespilotniki "Era-50" u "Era-100" proxodyat ispitaniya*, https://vpk.name/news/106847_bespilotniki_era50_i_era100_prohodyat_ishpyitaniya.html
20. *BPLA "Pantera" pokazali v Koree*, <http://www.arms-expo.ru/articles/124/81846/>
21. *NASA GL-10 Greased Lightning*, <http://avia.pro/blog/nasa-gl-10-greased-lightning-tehniceskie-harakteristiki-foto>
22. *Konvertoplani i qibridnie droni prestayut bit ekzotikoy*, <https://prorobots.livejournal.com/56411.html>
23. *V Yujnoy Koree razrabotali konvertoplan-razvedcik*, https://vpk.name/news/163448_v_yuzhnoi_koree_razrabotali_konvertoplanra_zvedchik.html
24. *Razvedovatelniy dron "Armati" i bespilotnik-konvertoplan RHV-35*, <https://fishki.net/anti/2150470-razvedovatelynyj-dron-armaty-i-bespilotnik-konvertoplan-rhv-35.html>
25. *"Bell" sozdaet bespilotniy udarniy konvertoplan*, https://vpk.name/news/164330_bell_sozdaet_bespilotnyii_udarnyii_konvertoplan.html
26. Abdullaev A.A. Tendenciya razvitiya bespilotnix letatelnix apparatov konvertoplanovoqo tipa. *Tendencii razvitiya nauki i obrozovaniya. Naucniy jurnal*, №63/07/2020, Cas. 1, Samra, s 84-90.
27. R.N. Nabiyev, G.I. Garayev, A.A. Abdullayev. Conceptual functional design of hybrid energy source of unmanned convertiplane. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 862 (2020) 022043, doi:10.1088/1757-899X/862/2/022043
28. R.N. Nebiyev, A.A. Abdullayev, Q.İ. Qarayev. Enerji menbəyi qismində hidrogenin xüsusiyyətlərinin təhlili. *Milli Aviasiya Akademiyasının Elmi Məcmuələri*. Cild 21, №4, oktyabr-dekabr 2019. seh 16-30.
29. Department of Defense (DoD) (2010). U.S. Army "Unmanned Aircraft Systems Roadmap 2010-2035". *Office of the Secretary of Defense. US Fort Rucker, Alabama*.
30. Farid Kendoul, "R&D in Unmanned Aircraft Systems (UAS): Milestones, Challenges and Future Directions", ARCAA, *2CSIRO ICT Centre, Autonomous Systems Laboratory, Queensland, Australia*

31. E.G.Fernández, Master thesis “Management System for Unmanned Aircraft System”, *Universitat Politècnica de Catalunya Master in Aerospace Science & Technology* May 2010.
32. Robert Ellen, Peter Roberts and Duncan Greer, “An investigation into the next generation avionics architecture for the QUT UAV project” <http://eprints.qut.edu.au>
33. Q.Elizabeth, “The Ethics and Legal Implications of Military Unmanned Vehicles”, *Head of Military Technology & Information Studies Royal United Services Institute for Defence and Security Studies*.
34. Christopher T. Petrock Lieutenant Commander, “Unmanned aircraft systems: the road to effective integration”, USN/ 13.02 2006.

БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ КОНВЕРТОПЛАНОВОГО ТИПА: ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Набиев Р.Н., Абдуллаев А.А.
Национальная Академия Aviации

В статье проведен сравнительный анализ летательных аппаратов конвертопланового типа, имеющих широкие возможности применения в гражданской и военной области, а также имеющих большой потенциал по обеспечению достижения превосходства во время военных действий (операций). В последнее время в авиационный парк приняты не сложные при эксплуатации для техников и операторов модернизированные варианты беспилотных летательных аппаратов конвертопланового типа. Созданные системы беспилотных летательных аппаратов достигли успешных результатов, а в будущем ожидается увеличение пользы от них.

А именно успешное использование для преследования цели и проведения электронно-оптической разведки, обеспечение безопасности на границе, поисково-оперативные мероприятия, наведение авиационных и артиллерийских ударов, в сельскохозяйственных работах и мониторинга окружающей среды, решения метеорологических задач и дистанционное зондирование поверхности с расстояния, а также для решения очень многих общественных (социальных) заданий.

Основными требованиями, для успешного завершения (решения) задач, поставленных перед беспилотными летательными аппаратами при проектировании, являются увеличение летных возможностей, автономности и им подобных характеристик для расширения возможностей выполнения, поставленных перед ними задач.

Во время выполнения монотонных и опасных для жизни человека задач использование беспилотных летательных аппаратов намного безопасно и надежно по сравнению с летательным аппаратом управляемого пилотом. Ввиду перспективности области для модернизации возможностей и для того чтобы беспилотные летательные аппараты сделать еще более доступным научно-исследовательские центры и военные промышленные комплексы стран стараются повысить свой научно технический потенциал, используя самые последние достижения производства и высоких технологий развивают эту область.

В статье сделан анализ основных этапов развития производства, летных режимов, аэродинамических схем и летно-технических характеристик, а также исследованы области применения и сравнение с другими типами летательных аппаратов преимуществ и недостатков эксплуатации пилотируемых и беспилотных летательных аппаратов конвертопланового типа. Учитывая взлетный вес, скорость полета и др. показатели, а также учитывая энергетические и движущие системы для обеспечения долгого времени полета сделана широкая классификация беспилотных летательных аппаратов.

Ключевые слова: беспилотный летательный аппарат, конвертоплан, тактико-технические особенности, электрический двигатель, гибридный энергетический источник, классификация, вертикальный полет, горизонтальный полет, автономный полет.

ABOUT CONVERTIPLANE TYPE UNMANNED AERIAL VEHICLES: CURRENT SITUATION AND PERSPECTIVES

Nabiyev R.N., Abdullayev A.A.
National Aviation Academy

The article provides a comparative analysis of convertiplane type aircraft with a wide range of applications in the civilian and military fields and a great potential to gain an advantage in military operations. Improved versions of convertiplane type unmanned aerial vehicles, which are not complicated to

operate by technicians and operators, have been included in the fleet recently. Successful results have been achieved with the designed unmanned aerial vehicles systems and this benefit is expected to increase in the future.

They are used successfully to track targets and conduct electronic-optical reconnaissance, border security, search operations, air and artillery strikes, environmental monitoring and agricultural work, remote sensing and for meteorological issues solution, as well as during many public missions.

One of the main requirements for the successful completion of the tasks during the design is to increase the flight capabilities of unmanned aerial vehicles, to ensure the expansion of autonomy and other such capabilities.

The use of unmanned aerial vehicles during monotonous and life-threatening tasks is more reliable and safer than pilot-operated aircraft. As a promising field, the country's research centers and military-industrial complexes are working to improve the capabilities of unmanned aerial vehicles, increase their scientific and technical potential, apply the latest achievements in production and high technology.

The article also analyzes the main stages of development of convertiplane type unmanned aerial vehicles, flight modes, aerodynamic schemes and flight characteristics, explores the advantages and disadvantages of operation compared to other types of aircraft, as well as areas of application. In order to provide take-off weight, flight speed and etc. indicators, as well as to ensure long-term flights, wide classification of unmanned aerial vehicles has been performed considering power and propulsion systems.

Key words: unmanned aerial vehicles, convertiplane, tactical-technical characteristics, electrical engine, hybrid energy source, classification, vertical flight, horizontal flight, autonomous flight.

Rəyçi: prof. P.Ş. Abdullayev

Müəlliflər haqqında məlumat:

Soyadı, adı, atasının adı	İş yeri	Vəzifəsi, elmi dərəcəsi, elmi adı	Əlaqə
Nəbiyev Rasim Nəsim oğlu	Milli Aviasiya Akademiyası, Elmi tədqiqat nəqliyyat və aviakosmik problemləri institutu	Aviasiya elektronikaş şöbəsinin rəisi, t.e.d., professor	nabiyevrasim@gmail.com (+994 55) 754-76-46
Abdullayev Anar Arif oğlu	Milli Aviasiya Akademiyası	Doktorant, f.-r.e.n.	anarcafarov09@mail.ru (994 77) 756-48-75

NƏQLİYYAT LOGİSTİKASI

UOT:330

DOI: 10.34826/NAA.2020.22.3.005

LOGİSTİK AUTSORSİNQ XİDMƏTLƏRİNİN DƏYƏRLƏNDİRİLMƏSİ METODU**Nəcəfov E.M., Həsənli O.N.***Milli Aviasiya Akademiyası*

Bu məqalədə logistik outsorsinq xidmətlərinin daxili və xarici dəyərləndirilməsi üçün ədəbiyyatlarda mövcud olan meyarlarla yanaşı tərəfimizdən hazırlanmış yeni meyarlardan bəhs olunmuşdur. Ədəbiyyatlarda verilən meyarların logistik outsorsinq xidmətlərinin daxili dəyərləndirməsini tam şəkildə əhatə etmədiyini hesab edərək, əlavə olaraq risklərin dəyərləndirilməsi meyarı da tərəfimizdən təklif olunmuşdur. Həmçinin, ədəbiyyatlarda verilən meyarlardan əlavə olaraq logistik outsorsinq xidmətlərinin xarici dəyərləndirməsində logistik provayderlərin daşıma qabiliyyəti və istifadəsində olan nəqliyyat vasitələrinin izlənilmə məsələlərini özündə əks etdirən daha iki meyar tərəfimizdən işlənilib hazırlanmışdır.

***Açar sözlər:** logistika, outsorsinq, iqtisadiyyat, nəqliyyat logistikası, 3PL, 4PL, qiymətləndirmə metodu, logistik menecment.*

Giriş. Dünyanın inkişaf etmiş ölkələrində geniş yayılmış outsorsinq xidmətləri son illərdə Azərbaycan iqtisadi bazarında da, əsasən mühasibat, insan resusları, marketing və logistika sahələrində istifadə edilməyə başlamışdır. Ekspert metodu ilə geniş təhlil edilmiş Azərbaycan Respublikasının nəqliyyat kompleksində logistikanın inkişafı elmi araşdırılmasında logistik outsorsinq xidmətlərinin nisbətən zəif inkişaf etdiyi aşkar edilmişdir [1]. Ekspertlərin fikrincə, yerli şirkətlərin birbaşa istehsal və ya satışla bağlı olan xərcləri azaltmaq imkanları olsa da, bir çox şirkətlərin özlərinə məxsus anbar şəbəkəsi, nəqliyyat şəklində “təbii” logistik təsərrüfatları var və onlardan ayrılmaq niyyətləri yoxdur. Ona görə də, logistikanın böyük bir hissəsini xarici logistik vasitəçilərə ötürməyə hələ də “əlləri gəlmir”. Bundan əlavə, münasib qiymətə yüksək səviyyəli xidmət göstərən logistik vasitəçilər bazarının da nisbətən məhdud olduğunu qeyd edən ekspertlər Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 6 dekabr 2016-ci il tarixli fərmanı ilə təsdiq edilmiş “Logistika və ticarətin inkişafına dair strateji yol xəritəsi”nə istinadən Azərbaycan Respublikasında logistika sahəsində böyük inkişafın gözlənildiyini vurğulayırdılar [2]. Bəs outsorsinqin Azərbaycan iqtisadi bazarında zəif yayılmasının səbəbləri nədədir? Ekspertlərin rəylərini ümumiləşdirsək belə nəticə çıxara bilərik ki, şirkətlərdə bir-birlərinə qarşılıqlı inam formalaşmayıb.

İşin məqsədi. Məqalənin məqsədi logistik outsorsinq xidmətini sifariş edən müəssisələrin özlərinin əsas və köməkçi fəaliyyətlərini müəyyənləşdirməsi, logistik provayderləri yaxşı araşdırması və provayderlərin təklif etdikləri xidmətləri düzgün dəyərləndirməsi ilə logistik provayderlərə olan “inamsızlığın” aradan qaldırılması üçün yeni metod təqdim etməkdən ibarətdir. Müəssisələr bu dəyərləndirmə əsasında həm özlərinin zəif cəhətlərini, həm də bu sahədə peşəkar xidmət təklif edən provayderləri müəyyən etmiş olacaqlar. Məşhur deyimdə deyildiyi kimi, “gərək, hər kəs ən yaxşı bildiyi işləri görsün”. Əksər şirkətlərin etdiyi böyük səhvlərdən biri də məhz diqqətlərinin əsas fəaliyyətlərinə deyil, köməkçi fəaliyyətlərə yönəldilməsindədir ki, bu da əsas fəaliyyətin yüksək keyfiyyətlə, az xərclərlə həyata keçirilməsinə maneə yaradır [3].

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, outsorsinq xidmətlərindən istifadə etmək qərarı alınmazdan öncə sifarişçi müəssisələr tərəfindən daxili və xarici dəyərləndirmə aparılmalıdır. Daxili dəyərləndirmə aşağıdakı mərhələlərdən ibarətdir:

1. Əsas bacarıqların və təcrübənin qiymətləndirilməsi.

Sifarişçi müəssisənin əsas bacarıqları şirkətin ən vacib sahəsidir. Lakin müəssisələr ən vacib işlərin öhdəsindən yetərincə gələ bilirmi? Bunun üçün kifayət qədər təcrübəli və ixtisaslı kadrlara sahibdirmi? Təcrübənin qiymətləndirilməsi üçün müəssisə rəhbərliyi tərəfindən işçilərin

ixtisas uyğunluğu, iş təcrübəsi, peşəyönümlü diplom və sertifikatları nəzərdən keçirilməklə təcrübəli işçilərin siyahısı hazırlanmalıdır. Daha sonra aşağıda qeyd olunan ifadəyə əsasən şirkətin təcrübə meyarı müəyyənləşdirilir:

$$\frac{N_t}{N_i} = T_m$$

Burada, N_t – təcrübəli işçilərin sayını, N_i – ümumi işçilərin sayını, T_m – isə təcrübə meyarını bildirir.

Təcrübə meyarı $0 < 1$ aralığında qiymət alır. Alınan nəticə 1 olduqda təcrübəli işçilərin sayı maksimum, 0 – olduqda isə minimum olur. Nəticənin 0,5 – dən yuxarı olması effektiv hesab olunur [4].

2. Xərclərin dəyərləndirilməsi.

Bu mərhələdə sifarişçi müəssisənin əsas və köməkçi fəaliyyətlərindən daha çox əmək tutumlu, yüksək xərclər tələb edən sahələri müəyyən edilməlidir. Daha sonra aylıq ümumi xərc və həmin sahəyə çəkilən xərci təyin edərək aşağıda qeyd olunan ifadəyə əsasən xərc meyarı müəyyən edilir:

$$\frac{X_f}{X_{\bar{u}}} = X_m$$

Burada, X_f – dəyərləndirilən sahəyə çəkilən xərci, $X_{\bar{u}}$ – çəkilən ümumi xərci, X_m – isə xərc meyarını bildirir.

Xərc meyarı $0 < 1$ aralığında qiymət alır. Sifarişçi müəssisələr üçün nəticənin 0 – a yaxın olması arzu olunandır [4].

3. Keyfiyyətin dəyərləndirilməsi.

Bu mərhələdə sifarişçi müəssisənin göstərdiyi xidmət səviyyəsinin müəyyənləşdirilməsi üçün müəyyən dövr ərzində görülən ümumi işlərin, həmçinin, şikayətlərin (mənfi geri bildirişlərin, problemləli münasibətlərin) sayı müəyyənləşdirilməlidir. Daha sonra aşağıda qeyd olunan ifadəyə əsasən keyfiyyət meyarı müəyyənləşdirilir:

$$\frac{N_s}{N_x} = K_m$$

Burada, N_s – şikayətlərin sayını, N_x – göstərilən ümumi xidmətlərin sayını, K_m – isə keyfiyyət meyarını bildirir.

Keyfiyyət meyarı $0 < 1$ aralığında qiymət alır. Nəticənin 1 - ə yaxın olması sifarişçi müəssisə üçün olduqca mənfi göstəricidir [4].

Biz, ədəbiyyatlarda qeyd olunan və yuxarıda sadalanan üç meyarın logistik outsorsinq xidmətlərinin daxili dəyərləndirməsini tam şəkildə əhatə etmədiyini hesab edərək, qeyd olunanlardan əlavə olaraq risklərin dəyərləndirilməsini də təklif edirik. Əlbəttə ki, söhbət nəqliyyatdan gedirsə təhlükəsizlik ən önəmli faktorlardan biridir. Bu səbəbdən təhlükəsizliyin, nəqliyyatda risklərin qiymətləndirilməsi vacib hesab edilir.

4. Risklərin dəyərləndirilməsi.

Bu mərhələdə sifarişçi müəssisənin fəaliyyətinin müəyyən dövrü ərzində baş verən qəzalar, buraxılan xətalara sayı müəyyənləşdirilir. Daha sonra aşağıda qeyd olunan ifadəyə əsasən risk meyarı hesablanır:

$$\frac{N_q}{N_x} = R_m$$

Burada, N_q – qəzaların, xətalara sayını, N_x – göstərilən ümumi xidmətlərin sayını, R_m – isə risk meyarını bildirir.

Risk meyarı $0 < 1$ aralığında qiymət alır. Nəticənin 1 - ə yaxın olması sifarişçi müəssisə üçün olduqca təhlükəli hesab olunur.

Yuxarıda qeyd olunan dörd meyarla uyğun dördmərhələli dəyərləndirmə əsasında müəssisələr hansı sahədə outsorsinqdən istifadənin faydalı olacağını müəyyənləşdirə bilər.

Bu mərhələlərdən sonra sifarişçi müəssisələr üçün outsorsinq xidmət təklif edən şirkətlərin (provayderlərin) doğru seçim məsələsi, yəni, xarici dəyərləndirmə aktual hal alır. Təbii ki, hər bir sifarişçi müəssisə doğru, etibarlı, təcrübəli əməkdaşlıq arzulayır. Bəs outsorsinq xidmət təklif edən provayderlərə necə etibar etmək olar? Əməkdaşlığın hansı faydaları olacaq? Bu kimi sualların

cavablandırılması üçün sifarişçi müəssisələr xarici dəyərləndirmə də aparmalıdır. Ədəbiyyatlarda daxili dəyərləndirmədən fərqli olaraq xarici dəyərləndirmə üçün dörd mərhələli qiymətləndirmə təklif edilir:

1. Xidməti provayderlərin qiymətləndirilməsi.

Bu mərhələdə xidmət təklif edən provayderin qiymətləndirilməsi üçün anketləşmə metodundan istifadə edilə bilər. Anketdə aşağıda qeyd olunan faktorlar 0-10 bal aralığında qiymətləndirilir:

- ✓ Şirkətin tanınması;
- ✓ Şirkətin fəaliyyət müddəti;
- ✓ Fəaliyyət göstərilən sahə üzrə təcrübəli işçilərin sayı;
- ✓ Şirkətin təkrar və yeni müştəriləri (əməkdaşlıq etdiyi digər müəssisələrin sayı, adı və s.);
- ✓ Şirkətin maliyyə imkanları;
- ✓ Malik olduqları texnika və sistemlər;
- ✓ Açıq əlaqə imkanları (müştərilərin müraciətlərinə cavabvermə intensivliyi, əlaqə vasitələrinin genişliyi və s.);

Anket tərtib edildikdən sonra aşağıda qeyd olunan ifadəyə əsasən xidmət təklif edən provayderin təcrübə meyarı müəyyən edilir:

$$\frac{\sum F_x}{n} = T_p$$

Burada, F_x – faktorlara verilən balları, n – faktorların sayını, T_p – isə logistik provayderlərin təcrübə meyarını bildirir [4].

Təcrübə meyarının yüksək olması logistik provayder seçiminin ilk mərhələsində sifarişçi müəssisələr üçün arzu olunan nəticədir. Lakin bu autsorsinq xidməti üzrə müqavilənin imzalanması üçün kifayət edəcək göstərici deyildir. Bu səbəbdən logistik provayderlərlə əməkdaşlığın maliyyə cəhətdən də əlverişli olması əsas şərtidir.

2. Xərclərin dəyərləndirilməsi.

Bu mərhələdə logistik provayderlərin təklif etdiyi xidmət üzrə xidmət haqqının sifarişçi müəssisənin ümumi xərclərinə nisbətən xərc meyarı müəyyən edilir:

$$\frac{X_{xp}}{X_{\bar{u}}} = X_p$$

Burada, X_{xp} – logistik provayderin tələb etdiyi xidmət haqqını, $X_{\bar{u}}$ – sifarişçi müəssisənin çəkdiyi ümumi xərci, X_p – isə xərc meyarını bildirir.

Xərc meyarı $0 < 1$ aralığında qiymət alır və sifarişçi müəssisələr nəticənin 0 – a daha yaxın olmasına çalışırlar. Lakin xərclərin dəyərləndirilməsində təkcə xidmət haqqını deyil, həmçinin, alınacaq vəsait qarşılığında təklif edilən işlərin sayını və keyfiyyətini də nəzərə almaq gərəkdir. Bu səbəbdən bəzən $X_p > 1$ olduğu halda da şirkətlər provayderlərlə əməkdaşlıq etməkdə maraqlı olurlar [4].

3. Xidməti keyfiyyətin dəyərləndirilməsi.

Bu mərhələdə logistik provayderin göstərdiyi xidmət səviyyəsinin müəyyənləşdirilməsi üçün müəyyən dövr ərzində göstərdiyi ümumi işlərin, həmçinin, şikayətlərin (mənfəi geri bildirişlərin, problemlə münasibətlərin) sayı müəyyənləşdirilməlidir. Daha sonra aşağıda qeyd olunan ifadəyə əsasən keyfiyyət meyarı müəyyənləşdirilir:

$$\frac{N_{sp}}{N_{xp}} = K_p$$

Burada, N_{sp} – şikayətlərin sayını, N_{xp} – göstərilən ümumi xidmətlərin sayını, K_p – isə keyfiyyət meyarını bildirir.

Keyfiyyət meyarı $0 < 1$ aralığında qiymət alır. Nəticənin 0 - a yaxın olması müəssisələrin logistik provayderlərdən gözlədikləri nəticədir.

Daxili dəyərləndirmədə qeyd edildiyi kimi, nəqliyyatda risk amili xarici dəyərləndirmə üçün də vacibdir [4].

4. Risklərin dəyərləndirilməsi.

Bu mərhələdə logistik provayderin fəaliyyətinin müəyyən dövrü ərzində baş verən qəzalar, buraxılan xətalardan sayı müəyyənləşdirilərək aşağıda qeyd olunan ifadəyə əsasən risk meyarı müəyyənləşdirilir:

$$\frac{N_{qp}}{N_{xp}} = R_p$$

Burada, N_{qp} – qəzaların, xətalardan sayını, N_{xp} – göstərilən ümumi xidmətlərin sayını, R_p – isə risk meyarını bildirir.

Risk meyarı $0 < 1$ aralığında qiymət alır. Əlbəttə ki, müəssisələr etibarlıq baxımından xidmət provayderindən zəmanətli xidmət tələb edirlər ki, məhz risk meyarı bu cəhətdən olduqca vacib hesab olunur.

Qeyd etmək gərəkdir ki, sifarişçi müəssisələr yuxarıda sadalanan meyarlarla yanaşı yüklərin dəqiq və vaxtında çatdırılmasını və yüklər haqqında daima məlumatlı olmağı istəyirlər. Bu səbəbdən, ədəbiyyatlarda göstərilən xarici dəyərləndirmə meyarlarından əlavə olaraq tərəfimizdən daha iki meyar təklif olunur:

- a) Daşıma qabiliyyətinin hesablanması meyarı;
- b) Yüklərin izlənmə dərəcəsi meyarı.

5. Daşıma qabiliyyətinin hesablanması .

Daşıma qabiliyyətini müəyyənləşdirmək üçün aşağıda qeyd olunan ifadə tərəfimizdən işlənilib hazırlanmışdır.

$$\frac{\sum_1^n Q_i}{n} = Q_p$$

Burada, Q_i – logistik provayderin nəqliyyat vasitəsinin yüklənmə əmsalını, n – müəyyən dövr ərzində logistik provayderin nəqliyyat vasitələrinin yerinə yetirdiyi reyslərin sayını, Q_p – isə daşıma qabiliyyətinin orta istifadə əmsalını bildirir.

Q_p – meyarı, logistik provayder təklif edən şirkətin daşıma qabiliyyətinin göstəricisi olmaqla yanaşı, sifarişçi müəssisələrin “qarşı tərəf daşımalara olan tələbatını qarşılıya biləcəkmimi?” – sualının bir növ cavabı olacaqdır. Q_p əmsalı $0 < 0,7 < 1$ aralığında qiymət alır. Əgər $Q < 0,7$ olarsa, logistik provayder üçün bir o qədər də effektiv hesab olunmasa da, autorsinqi sifariş edən müəssisələr üçün arzu olunan göstəricidir. Q - əmsalı $0,7 < 1$ aralığında qiymət aldıqda isə, logistik provayderin qismən yüklənməsi kimi hesab edilir və logistik provayderin yeni müştərilərin daşımalara olan tələbinin tam şəkildə qarşılanmaması ehtimalını yaradır.

6. Yüklərin izlənmə dərəcəsi.

Məlumdur ki, yük sahiblərini daşımalarda ən çox narahat edən məsələlərdən biri də yüklərinin harda olması barədə məlumatlı olmaq istəkləridir. Yəni, yüklərinin izlənməsidir. Əlbəttə ki, yüklərin izlənməsi işlərin planlaşdırılması və yük əməliyyatları üzrə öncədən hazırlıqların görülməsi baxımından olduqca önəmlidir. Bu səbəbdən, müasir daşımalarda yüklərin izlənməsi məsələsi sifarişçi müəssisələrin logistik provayderlərdən tələb edilən meyarlar siyahısında ön sıralarda yer alır. Yüklərin izlənmə dərəcəsinin müəyyənləşdirilməsi üçün tərəfimizdən aşağıdakı ifadə təklif olunur:

$$\frac{I_i}{I_n} = I_p$$

Burada, I_i – logistik provayderin istifadəsində olan izlənilə bilən nəqliyyat vasitələrinin sayını, I_n – logistik provayderin istifadəsində olan ümumi nəqliyyat vasitələrinin sayını, I – isə yüklərin izlənmə meyarını bildirir.

Yüklərin izlənmə meyarı $0 < 1$ aralığında qiymət alır. Təbii ki, I - əmsalının 1-ə yaxın olması, yəni, izlənmə bilən nəqliyyat vasitələrinin sayının çox olması sifarişçi müəssisələr üçün arzu olunandır.

Bütün dəyərləndirmə mərhələlərindən sonra alınan nəticələr doğru provayderin seçilməsinə imkan yaradır. Lakin bir məsələni qeyd etmək lazımdır ki, provayderlərlə əməkdaşlıq qərarı alınmazdan öncə daxili və xarici dəyərləndirmələrin nəticələrinin qarşılaşdırılması lazımdır. Prosesi asanlaşdırmaq məqsədilə tərəfimizdən Microsoft Excel proqramında qarşılıqlı müqayisə

metodu ilə hazırlanmış indikator cədvəli tərtib edilmişdir (şək. 1). Bu cədvəl dörd hissədən ibarətdir:

- ✓ Müqayisə edilən meyarlar;
- ✓ Daxili dəyərləndirmə nəticələri;
- ✓ Xarici dəyərləndirmə nəticələri;
- ✓ Uyğunluq indikatoru.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		№	Müqayisə edilən faktorlar	Daxili dəyərləndirmə	Xarici dəyərləndirmə	Uyğunluq indikatoru	
3		1	Əsas bacarıqların, təcrübənin dəyərləndirilməsi	0,50	0,70	✓	
4		2	Xərclərin dəyərləndirilməsi	0,25	0,30	✗	
5		3	Keyfiyyətin dəyərləndirilməsi	0,35	0,23	✓	
6		4	Risqlərin qiymətləndirilməsi	0,27	0,11	✓	
7		5	Daşıma qabiliyyətinin hesablanması		0,30	✓	
8		6	Yüklərin izlənilməsi dərəcəsinin hesablanması		1,00	✓	
9							
10							

Şək. 1. Nəticələrin qarşılaşdırılması cədvəli

Şək. 1 – də cədvələ nümunə üçün şərti rəqəmlər daxil edilmişdir. Nəticələrə nəzər salsaq görürük ki, uyğunluq indikatoru 1, 3, 4, 5 və 6 nömrəli meyarlarda “uyğun”, 2 nömrəli meyarda isə “uyğunsuz” bildirişləri vermişdir. Indikatorun göstəriciləri faktorlar üzrə daxili və xarici dəyərləndirmə nəticələrinə görə dəyişir. Beləliklə, alınan nəticələri indikator cədvəlinə daxil etməklə göstəricilərin müqayisəsini asanlıqla əldə etmək olar. Əgər “uyğun” bildirişi çox olarsa sifarişçi müəssisələr ilə logsitik provayderlərin autsorsinq xidməti üzrə əməkdaşlığı uğurlu hesab edilə bilər.

NƏTİCƏ

Məqalənin əvvəlində qeyd edildiyi kimi, Azərbaycan iqtisadi bazarında autsorsinqin nisbətən zəif inkişaf etməsinin bir sıra səbəblərindən biri olan şirkətlər və müəssisələr arasında etibarsızlıq, inamsızlıq problemi qeyd olunan metodla düzgün qərarların alınması ilə müəyyən qədər həll olunacaqdır. Onu da qeyd etmək gərəkdir ki, ölkədə aparılan iqtisadi islahatlar, inhisarçılığa qarşı aparılan ciddi mübarizə nəticəsində sahibkarlar üçün şəffaf biznes mühiti yaradılması Azərbaycan iqtisadi bazarında zəif inkişaf etmiş sahələrə də təsirsiz ötürülməyəcəkdir. Uğurlu siyasi-iqtisadi islahatlar, qəbul olunmuş strateji yol xəritəsi logsitik autsorsinq sahəsində dünya təcrübəsinin öyrənilməsinə, 3PL provayderlərin öz xidmətlərini yüksəltməsinə və bazara 4PL provayderlərin daxil olmasına əlverişli şərait yaradır. Müasir menecmentdə geniş istifadə olunan autsorsinq xidmətləri modeli bu gün dünyanın inkişaf etmiş ölkələrində geniş tətbiq olunduğu kimi, son illərdə Azərbaycan iqtisadi bazarında da **biznes proseslərinin** idarə edilməsinin üçüncü tərəfə ötürülməsi istiqamətində “YOM Logistics Azerbaijan”, “Baku Logistics Centre”, “**Business Service Centre**” kimi bir çox müəssisələrin meydana gəldiyini görə bilərik [5]. Tərəfimizdən təqdim olunan metod autsorsinq xidmətlərindən istifadə etmək istəyən müəssisələr üçün lazımi vəsait olmaqla yanaşı, logsitik autsorsinq xidmətlərinin Azərbaycan iqtisadi bazarında inkişafına müəyyən töhvə verəcəkdir.

ƏDƏBİYYAT

1. O.N. Həsənlı. Azərbaycan Respublikasının nəqliyyat kompleksində logistika, Bakı, 2017.
2. “Azərbaycan Respublikasında logistika və ticarətin inkişafına dair Strateji Yol Xəritəsi”-Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2016-cı il 6 dekabr tarixli Fərmanı.
3. С.В. Юрьев. Аутсорсинг как элемент современных экономических отношений. Монография, Санкт-Петербург, 2012.

4. Ö. Yılmaz - İşletmelerde dış kaynaklardan yararlanma ve işletme performansı üzerindeki etkileri, Balıkshehir, 2006.
5. O.N. Həsənli, E.M. Nəcəfov. Azərbaycan Respublikasında logistik outsorsinq xidmətlərinin vəziyyətinin təhlili, Bakı, 2019.

REFERENCES

1. O. N. Hasanli. Azerbaijan Respublikasının neqliyyat kompleksində logistika, Bakı, 2017.
2. “Azərbaycan Respublikasında logistika və ticaretin inkishafına dair Strateji Yol Xəritəsi” -Azərbaycan Respublikasının Prezidentinin 2016-ci il 6 dekabr tarixli Fərmanı.
3. S.V. Yuryev. Outsorsinq kak element sovremennix ekonomiceskix otnosheniy. Monografiya, Sank-Peterburq, 2012.
4. O. Yılmaz - İşletmelerde dış kaynaklardan yararlanma ve işletme performansı üzerindeki etkileri, Balıkshehir, 2006.
5. O.N. Hasanli, E.M. Nəcəfov. Azərbaycan Respublikasında logistik outsorsinq xidmətlərinin vəziyyətinin təhlili Bakı, 2019.

EVALUATION METHOD OF LOGISTIC OUTSOURCING SERVICES

*Nəcəfov E.M., Hasanli O.N.
National Aviation Academy*

The article studies existing in the literature evaluation criteria (internal and external) of the effectiveness of outsourcing in logistics. It was considered that these criteria (both internal and external) cannot be fully used to switch to outsourcing.

In addition to the criteria given in the literature, two other criteria have been prepared by us, which cover issues of logistics providers' ability of transportation and tracking of vehicles used in external evaluations of logistics outsourcing services.

Key words: *logistics, outsourcing, economics, transport logistics, 3PL, 4PL, evaluation method, logistics management.*

МЕТОД ОЦЕНКИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ АУТСОРСИНГОВЫХ УСЛУГ

*Наджафов Е.М., Гасанлы О.Н.
Национальная Академия Авиации*

В статье рассматриваются существующие в литературе критерии оценки (внутренние и внешние) эффективности применения аутсорсинга в логистике. Показано, что эти критерии (как внутренние, так и внешние) не могут в полной мере использоваться для принятия решения о переходе на аутсорсинг. Предложены новые критерии (как внутренние, так и внешние) для оценки целесообразности использования аутсорсинга в логистике.

Ключевые слова: *Логистика, аутсорсинг, экономика, транспортная логистика, 3PL, 4PL, метод оценки, управление логистикой.*

Rəyçi: *dos. V.İ. Vəliyev*

Müəlliflər haqqında məlumat:

Soyadı, adı, atasının adı	İş yeri	Vəzifəsi, emi dərəcəsi, elmi adı	Əlaqə
Nəcəfov Elman Mehdi	Milli Aviasiya Akademiyası, “Avianəqliyyat istehsalatı” kafedrası	Müdir müavini, t.e.n., dosent	elmanmehdi@yandex.com+ (+994 70) 311-54-82
Həsənli Orxan Nizami oğlu	Milli Aviasiya Akademiyası, “Avianəqliyyat istehsalatı” kafedrası	Müəllim, magistr	o.hasanli.n@gmail.com (+994 70) 266-33-70

AEROKOSMİK MONİTORİNG

UOT: 553.98

DOI: 10.34826/NAA.2020.22.3.006

PEYK TƏSVİRLƏRİ ƏSASINDA REGIONAL NEFTQAZLIQ GÖSTƏRİCİLƏRİNİN TƏSNİFATLAŞDIRILMASININ RİYAZİ ƏSASLANDIRILMASI

Əzizov B.M., Abdullayev X.İ., Sultanov C.A.
Milli Aviasiya Akademiyası, Azərbaycan

Məqalədə peyk məlumatları əsasında regional miqyasda neftqazlıq göstəricilərinin spektrazonal təsvirlərinin qiymətləndirmə dəqiqliyinin artırılması məqsədilə riyazi çevrilmələrin tətbiqi məsələləri nəzərdən keçirilmişdir.

Ümumilikdə neftqazlığın spektral göstəricilərə təsir xüsusiyyəti birmənalı olmadığından, emal proseslərində hansı amillərə daha çox diqqət yetirilməsi alınmış nəticələrin dəqiqliyinin artırılmasına imkan verir.

Göstərilmişdir ki, təsnifatlaşdırmada statistik və determinant yanaşmalar əsasında yeni alqoritmlərin tətbiqi alınmış informasiyanın keyfiyyət göstəricilərinə müsbət təsir göstərməklə yanaşı, regional miqyasda neftqazlığın landsaft göstəricilərinə təsirin xüsusiyyətlərini digər təsir növlərindən fərqləndirməyə imkan verir.

***Açar sözlər:** neftqazlıq, spektrazonal təsvirlər, lineament, təsnifatlaşdırma, geoloji struktur, qırılmalar, statistik analiz.*

Neftqazlığın proqnozlaşdırılmasının bir sıra təcrübi analizlərinin nəticələri göstərir ki, təsnifatlaşdırmanın dəqiqliyinə əsas təsir göstərən amillərdən biri istifadə olunan spektral diapazonların seçilməsindən asılı olur. Müəyyən olunub ki, neftqazlığın proqnozlaşdırılması nəticələrinin dəqiqliyi bilavasitə spektral zonaların sayının optimallaşdırılması ilə bağlıdır. Məlum olduğu kimi, hal-hazırda qeyd olunan məsələnin həlli üçün neçə spektral kanalın və hansıların daha effektiv olması haqqında eyni bir yanaşma formalaşmayıb. İndiyə kimi statistik və determinant yanaşmalar çərçivəsində bir neçə təsnifat alqoritmləri işlənib hazırlanmışdır [1].

Bu alqoritmlərin arasında tam uyğunluğun olmaması onların tətbiqini məhdudlaşdırmaqla yanaşı, alınmış nəticələrdə mühüm xətalar meydana çıxır. Belə ki, qeyd olunan alqoritmlər əsasında geoloji strukturların müəyyənləşdirmə dəqiqliyi 0,68 - 0,74-dən yuxarı olmur. Bu isə regional proqnozlaşdırmanın dəqiqliyi üçün kifayət deyil. Belə ki, baxılan alqoritmlər əsasında regional neftqazlığın proqnozlaşdırılması ehtimalı 35-50%-dən yüksək olmur [1,5].

Aparığımız tədqiqatlarda lineament strukturlara, onların yerləşmə xüsusiyyətlərinə, bir-biri ilə kəsişmə göstəricilərinə görə yeni təsnifatlaşdırma üsulu nəzərdən keçirilib. Müəyyənləşdirilib ki, lineament strukturlar bir çox hallarda geoloji obyektlərin izotermik sahələrinin xarici sərhədlərini qeydə alır. Bu bilavasitə geoloji suxurların genezisi ilə bağlı olur. Qeyd olunanların analizi əsasında xətti lineament göstəricilərinə əsasən fonal strukturlar təyin olunur ki, bu da bilavasitə lineamentin dərinliyindən və sıxlığının xüsusiyyətindən asılı olur.

Regional neftqazlığın peyk məlumatları əsasında proqnozlaşdırılma ehtimalının artırılması məqsədilə tərəfimizdən lineamentlərin sıxlığının qiymətləndirilməsi üçün yeni prinsip təklif olunur. Bu halda əsas diqqət peyk məlumatlarının emal üsulunun seçilməsi və proqram təminatının yaxşılaşdırılmasına yönəldilir. Yeni yanaşmanın mahiyyəti ondan ibarətdir ki, elə emal üsullarından istifadə olunmalıdır ki, bir sıra məlum amillər emal nəticələrinə təsir göstərsin və yaxud elə yanaşma tətbiq olunmalıdır ki, bu və ya digər səbəblərdən dəyişən şəraitə uyğunlaşdırılmış olsun. Qeyd olunan amillərin nəzərə alınması üçün emal vasitələrinə yeni texniki yanaşma tələb olunur [8-10]. Bu nöqtəyi-nəzərdən ilk növbədə emal alqoritmlərinin və operator çevrilmələrinin uyğunlaşdırılması məsələləri həll olunmalıdır. Neftqazlığın proqnozlaşdırılmasında xətlərin yaranmasının əsas səbəblərindən biri çöküntü suxurlarının qeyri-bircinsliyinin düzgün

qiymətləndirilməsinin çətinliyidir. Bunun aradan qaldırılması üçün yeni kosmogeoloji və geofiziki məlumatları formalaşdıran məlumatlar faylı yaradılır ki, bu fayl emal nəticələrinin dəqiqliyini azaldan amillərin təsirini zəiflədir, bir sıra amillərin təsirini isə aradan qaldırır [2,4,7].

Yuxarıda qeyd etdiyimiz müxtəlif ayırdetmə qabiliyyətinə və müxtəlif spektral diapazonlarda alınmış təsvirlərlə yanaşı panxromatik rejimdə çəkilmiş müxtəlif peyk müşahidə sistemlərinin (AzerSky, Landsat 7, Landsat 8; NOAA 18, NOAA 19) materiallarından istifadə olunmasıdır.

Aparılan eksperimentlərdə əsas üsulun müəyyənəşdirilməsi məqsədilə ayrı-ayrı geoloji suxurların təsnifatının təyin edilməsi məsələsi həll edilmiş, nəticədə aşağıda göstərilən təsnifat məqsəduyğun hesab edilmişdir:

- sıxlıqların orta qiymətinin ehtimalını müəyyənəşdirmək üçün lokal təsnifatın tətbiqi;
- kvadratik təsnifatın verilməsi;
- xətti təsnifatın verilməsi.

Qeyd olunmalıdır ki, lokal təsnifatlaşdırmada spektral kəmiyyətlərin tətbiqi nəzərdə tutulmur. Kvadratik və xətti təsnifatların tətbiqində paylanmaların unimodal olması əsas şərtlərdən hesab olunur.

Daha yaxşı optimal təsnifatlaşdırma və yüksək informativliyə malik emalların seçilməsi elə aparılmalıdır ki, emal prosesində xətalara orta ehtimal olunan qiyməti bilavasitə obyektin yerləşmə xüsusiyyətindən asılı olsun [3,6,7]. Məlum olduğu kimi, təcrübədə həmişə eksperiment məlumatlarının həcmi bu və ya digər səbəblərdən məhdud olur. Bu səbəbdən də, emal proseslərində qiymətləndirilmə dəqiq olur.

Emal prosesində istifadə olunan proqramda (ERDAS IMAGINE) uyğun olaraq, hər bir təsnifata aid xüsusi diskriminant funksiyaları daxil edilmişdir:

- Lokal təsnifat üçün

$$g_i(x_j) = \frac{1}{N^*} \sum_{L=1}^{N_L} \exp \left\{ -\frac{1}{\beta} (X_j - X_a)^T (X_j - X_a) \right\}$$

burada, $N^* = \begin{cases} N_L & L \neq i \\ N_{L-1} & L = i \end{cases}$

$(X_j)^T = (X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jk})$ – j -ci ölçmə nəticəsinin sətir vektorudur. Bu parametr baxılan lineamentin spektrometrik xarakteristikası olub tədqiq edilən obyektin baxılan M spektral diapazonlarında səciyyələndirici göstəricisidir.

X_j^T – j -ci ölçmədə sətir vektorudur;

$g_i(X_j)$ – X_j -nin ölçülməsi üçün diskriminantdır və L sinfinə aiddir;

$N - L$ sinflər üzrə reallaşma saylarıdır;

β – hamarlayıcı parametrdir;

τ – spektrazonal qiymətlərin alınma intervalıdır.

- Kvadratik təsnifat üçün

$$g_e(X_j) = \begin{cases} Q_j + \ln(S_e) & i \neq 1 \text{ olanda} \\ \frac{N_i^2(N_i - 2)Q_j}{(N_i - 1)[(N_i - 1)^2 - N_i Q_j]} + \ln(S_e) + M \ln \frac{N_i - 1}{N_i - 2} + \ln \left[1 - \frac{N_j}{(N_i - 1)^2} Q_j \right] & i = 1 \text{ olanda} \end{cases}$$

burada,

$S_e = \frac{1}{N_e - 1} \sum_{j=1}^{N_e} (X_j - X)(X_j - X)^T$ – l -ci sinfin matrisinin variasiyası;

$X_j^T = \frac{1}{N_e} \sum_{j=1}^{N_e} (X_j)^T = (X_1, X_2, \dots, X_\mu)$ – l -ci sinfin orta qiyməti,

$|S_e|$ – i -ci sinfin matrisinin variasiyasının təyinedicisidir

$$Q_j = (X_j - X)^T S_e^{-1} (X_j - X)$$

c) Xətti təsnifat üçün

$$g_j(X_j) = K_1 \frac{\sum_{a=1}^k N_a - k - 1}{\sum_{a=1}^k N_a - k} \left\{ (X_j - X)^T * S^{-1} (X_j - X) + \frac{N_i (X_j - X)^T S^{-1} [(X_j - X)]^2}{(N_i - 1) \sum_{a=1}^k (N_a - k) - N_i (X_j - X)^T S^{-1} (X_j - X)} \right\}$$

burada,

$$K_1 = \begin{cases} 1 & i \neq 1 \text{ olanda} \\ \left(\frac{N_i}{N_i - 1} \right)^2 & i = 1 \text{ olanda} \end{cases}$$

$S = \sum_{i=1}^k (N_i - k)^{-1} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{N_i} (X_j - X)(X_j - X)^T$ – birləşmiş dispersiya matrisidir.

Hər bir sinif üzrə düzgün və qeyri-düzgün tanınmış ölçmələrin sayı hesablanır və onun əsasında lineamentlərin parametrləri təyin olunur. Sonradan təsnifatlaşdırma buraxıla bilən xətlərin ehtimalı hesablanır. Ehtimalın qiyməti düzgün tanınmamış göstəricilərin sayının ümumi göstəricilərin sayına nisbəti ilə təyin olunur. Bununla bərabər tanınmış göstəricilərin hansı sinfə aid olması müəyyənləşdirilir. Qeydə alınmış lineamentlərin spektral xüsusiyyətlərə malik olması və onun digər lineamentlərdən fərqləndirici göstəriciləri təyin edilir. Spektrometrik göstəricilər bilavasitə müasir skaner sistemləri vasitəsilə alınmış məlumatlar əsasında formalaşdırılır.

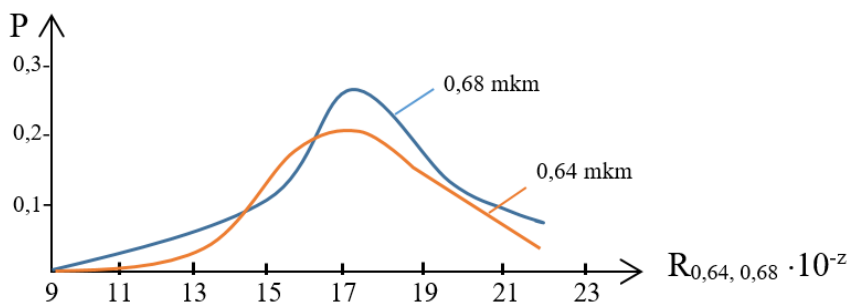
Emal proseslərinin nəticəsində tədqiqatlar üçün önəmli olan əsas göstərici təsnifatlaşdırmada xətlərin ehtimalının yaranma səbəbi kimi ölçmələrin (baxılan lineament intervalında) həcmnin böyük olmasından asılılığına baxılır. Bunun aydınlaşdırılması üçün müxtəlif spektral diapazonlarda alınmış qiymətlərin qarşılıqlı müqayisəsi aparılaraq bir-birinə çox yaxın olan qiymətlər empirik çevrilmələr əsasında müəyyənləşdirilir və qeyd olunan seçimlər ortaqlaşdırılmış bir qiymətə gətirilir [6,7].

İndi isə təklif olunan üsulun tətbiqi ilə tədqiq olunan strukturların lineamentlərinin xüsusiyyətlərini nəzərdən keçirək.

Bizim araşdırmalarda ilkin material kimi AzerSky və Landsat 8 peyklərindən alınmış məlumatlar əsasında həyata keçirilmiş ölçmələr buludsuz hava şəraitində Günəşin qalxma hündürlüyü 55-63° olduğu halda aparılmışdır.

Spektral diapazon kimi AzerSky-da 3-cü kanal ($\lambda=0,62 - 0,69\text{mkm}$), Landsat 8-də isə 4-cü kanal ($\lambda=0,63-0,68\text{mkm}$) materiallarından istifadə olunmuşdur.

Qeyd olunan hər bir peyk sistemindən alınmış materiallarda isə spektral parlaqlıq əmsalının (SPƏ) əmsalının 130 qiymətindən istifadə olunmuşdur. SPƏ-nin qiymətləri arasındakı fərq əsasən sistemlərin ayırdetmə qabiliyyətinə görə orta hesabla 5-8%-dən artıq olmayıb. Emal prosesi nəticəsində SPƏ əmsalı üçün ümumi ortaqlaşdırılmış qiymətlər müəyyənləşdirilib. Şəkil 1-də baxılan 0,69mkm dalğa uzunluğunda SPƏ sıxlığının paylanma qrafiki göstərilmişdir.



Şəkil 1. Dalğa uzunluğunun 0,64mkm və 0,68mkm qiymətlərində tədqiq olunan struktur lineamentlərinin SPƏ statistik göstəricilərinin nisbi tezliklərdə normallaşdırılması

Araşdırmalarda göstəricilərin təsadüfi qiymətlərinin seçilməsi spektral uyğunlaşmanın xüsusiyyətləri ilə qruplaşdırılaraq 6 qrupa bölünür və hər qrupda 6 göstərici götürülür. Qeyd olunan üsul imkan verir ki, təsadüfi seçimlərin qruplaşdırılması prosesində lineamentlərin oxşar

göstəriciləri aşkar olunmaqla yanaşı onlar arasındakı fərqlərin qiymətləndirilməsi imkanı əldə olunur.

Qiymətləndirmə prosesində qruplar arası fərqlərin müəyyənləşdirilməsi ilə yanaşı hər bir qrupa daxil olan alt sistemlər emal prosesində strukturda olan dəyişikliklərin kəmiyyət və keyfiyyət qiymətləndirməsinə imkan verir.

Spektrin müxtəlif diapazonlarında lineamentlərin tanınması üzrə nəticələrin tədqiq olunan strukturda müxtəlif üsullar vasitəsilə təsnifatının nəticələri cədvəl 1-də, baxılan regionda təsnifatda ehtimal olunan xətlərin və seçilən göstəricilərin əsasında peykə tətbiq olunan OLI radiometrin göstəricilərinə uyğun olaraq lineamentlərin tanınma nəticələri cədvəl 2-də göstərilmişdir.

Cədvəl 1

Müxtəlif təsnifat metodları əsasında lineamentlərin tanınması

Seçilən göstəricilərin sayı	Seçilmiş dalğa uzunluqları	Təsnifatın növü	P_u	σ_u	P_R	P_∞	σ_∞	6 R	D	6 D
2	0,68; 0,68	XT	0,065	0,014	0,033	0,049	0,009	0,010	0,032	0,017
2	0,65; 0,69	XT	0,093	0,016	0,093	0,093	0,011	0,016	0,0	0,023
3	0,68; 0,64; 0,69	KT	0,051	0,012	0,011	0,031	0,007	0,006	0,040	0,013
3	0,69; 0,68; 0,64	KT	0,069	0,014	0,063	0,066	0,010	0,014	0,006	0,020
3	0,66; 0,64; 0,68	XT	0,074	0,015	0,074	0,074	0,011	0,015	0,0	0,021
4	0,68; 0,66; 0,68	KT	0,067	0,014	0,067	0,067	0,010	0,014	0,0	0,020

Cədvəl 2

SƏE əmsali əsasında lineamentlərin identifikasiyası

Seçilən göstəricilərin sayı	Seçilmiş dalğa uzunluqları	P_u	σ_u	Təsnifatın növü
3	0,64; 0,68; 0,69	0,005	0,005	XT
3	0,62; 0,69; 0,65	0,019	0,009	KT
3	0,62; 0,67; 0,68	0,019	0,009	LT
2	0,66; 0,64	0,049	0,012	XT
3	0,66; 0,68; 0,67	0,044	0,012	XT
3	0,63; 0,67; 0,69	0,049	0,012	KT
3	0,63; 0,67; 0,69	0,069	0,015	XT
4	0,66; 0,67; 0,69; 0,68	0,034	0,010	XT
2	0,68; 0,64	0,081	0,014	XT
3	0,69; 0,67; 0,66	0,074	0,013	XT
3	0,69; 0,67; 0,68	0,101	0,015	KT

Araşdırmaların nəticələri göstərir ki, statistik üsullarla aparılan təsnifatlaşdırma etibarlılığı yüksək olmaqla yanaşı lineamentlərin tanınmasını az saylı spektral kanalların tətbiqi ilə əldə etmək mümkündür. Təsnifatlaşdırma prosesində ən aşağı səviyyəli xətlərin ehtimalı lokal təsnifatlaşdırma üsulunda əldə olunur.

Yuxarıda qeyd olunanlar emal nəticələrinin əsasında lineamentlərin tanınmasının xüsusi sistemə salınması neftqazlığın proqnozlaşdırılmasında mühüm rol oynayan amillərdən hesab olunur. Müxtəlif spektral zonalarda və müxtəlif ayırdetmə qabiliyyətinə malik olan təsvirlərdə tədqiq olunan strukturun lineament göstəricilərinin təsnifatlaşdırılması proqnozlaşdırmada daha yüksək nəticələrin alınmasına imkan verir.

Təsnifatlaşdırma prosesində yuxarıda qeyd edildiyi kimi AzerSky təsvirləri 3k (0,62 – 0,69 mkm) və Landsat təsvirləri 4k (0,63 – 0,68 mkm) ilə yanaşı aparılmış yerüstü geofiziki tədqiqat nəticələrinin materiallarından da istifadə olunub. Tematik emalın aparılmasından əvvəl həndəsi və atmosfer korreksiyaları həyata keçirilib.

Yuxarıda qeyd olunan təsnifatlaşdırmanın riyazi üsulları əsasında müxtəlif peyk sistemlərindən alınmış təsvirlərin iki növ təsnifat üsulu müəyyənləşdirilib:

1. Spektral parlaqlıq xüsusiyyətinin xarakterinə görə;
2. Təsnifatların avtomatik rejimdə həyata keçirilməsi üzrə.

Bu proses təsvirlər üzərində aparılır. Buna bəzi hallarda klasterizasiya da deyilir. Bu rejimdə bilavasitə lineamentlərin tanınması həyata keçirilir.

Qeyd olunmalıdır ki, hər iki üsulda təsnifatın bütün elementləri obyektin əks etmə xüsusiyyətinə uyğun olaraq siniflər üzrə bölüşdürülür. Baxılan halda lineamentlərin hansı spektral zonada daha dəqiq müəyyənləşdirilməsi imkanları qiymətləndirilir.

Birinci növ təsnifatda ixtiyari olaraq təsvirdə 3–4 yaxşı tanınan (spektral xüsusiyyətlərinə görə) sahə seçilir. Sahənin ölçüləri 5 x 8 - dən 15x15 pikselə kimi götürülür. Sonradan təsnifat maksimum oxşarlıq metoduna əsasən aparılır.

Avtomatik rejimdə aparılan, təsnifat üçün təsvirlərdə tədqiqat aparılan sahədə nisbətən bir – birindən yaxşı seçilən və lineamentlərin paylanmasını yaxşı əks etdirən açar rolunu oynayan sahələr seçilir. Bu sahələr uyğun olaraq 30, 16, 9, 3 ölçülü klasterlərə bölünür. Sonradan tanınmış spektral göstəricilərə əsasən müqayisə üsulu ilə deşifrəlmə prosesi həyata keçirilir.

Beləliklə, aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, baxılan tədqiqat ərazisində çöküntü suxurlarının strukturunun qeyri-bircinsliyinin proqnozlaşdırılmasında kosmogeoloji göstəricilər böyük informativliyə malik olur. Müxtəlif spektral diapazonlarda alınmış informasiyaların yerüstü tədqiqat nəticələri ilə birgə istifadəsi Abşeron yarımadasında tektonik xarakterli informasiyaların həcmnin artırılmasına imkan verir.

Bu sahədə aparılacaq gələcək tədqiqatların prioritet istiqamətləri kimi mövcud kosmik informasiyalarla yanaşı daha mükəmməl sistemlərdən alınmış informasiyalar təşkil edəcək. Belə informasiya mənbələri kimi hiperspektral, lazer və radar sistemləri vasitəsi ilə alınacaq informasiyalar nəzərdə tutulmalıdır.

Bu iş Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişaf Fondunun maliyyə yardımı ilə yerinə yetirilmişdir. Qrant № EIF – KETPI – 2015 – 1(25) - 56/01/1.

ƏDƏBİYYAT

1. В.Г. Бондур. Космические методы и технологии мониторинга нефтегазоносных территорий и объектов нефтегазового комплекса // Исследование земли из космоса. 2010, №6, с. 3 - 17.
2. Д.В. Лопатин. Использование орбитальной информации для изучения тектонического строения Северной Евразии // Исследование земли из космоса. 1996, №4, с. 93 - 100.
3. Б.М. Азизов, Ш.А. Ахмедов. Дистанционное определение параметров показателей биоресурсов морских вод // Исследование земли из космоса. 2008, №4, с. 77 - 80.
4. Б.М. Азизов, Д.С. Мехтиев, Р.Б. Кулиев. О методике корреляционного анализа сканерной информации в изучении динамики изменений земного покрова // Оптика и спектроскопия. 2011, Том 110, №5, с. 871 - 873.
5. А.Т. Рагимов, Б.М. Азизов. Использование данных ADEOS и AMSR для измерения температурных контрастов наземных объектов // Петербургский журнал электроники. 2011, №2, с. 82 - 88.
6. Н.С. Абрамович. Многомерная классификация в условиях малых выборок. В кн. Математическое обеспечение процессов. Минск, 1987. - 215 с.
7. А.В. Матвеев. Структура поля линеаментов, выявленных по космическим снимкам на территории Белоруссии // Исследование земли из космоса. 1991, №5, с. 92 - 92.
8. Д.В. Лопатин. Линеаментная тектоника и месторождения гиганта северной Евразии // Исследование земли из космоса. 2002, №2, с. 77 - 91.
9. Д.Б. Давыденко, М.Я. Финкельштейн. Прогнозирование нефтегазоносности по многоспектральным космоснимкам в среде ГИС ИНТЕРГО // Геоинформатика. 2004, №1, с. 41 - 49.
10. Д.Б. Давыденко. Новая нефтеперспективная область на важном склоне. Воронежской антеклизы // Доклады РАН 2011. Т. 439, №2, с. 221 - 225.

REFERENCES

1. V.Q. Bondur. Kosmicheskie metodi i texnologii monitoringa nefteqazonosnix territoriy i obyektov nefteqazovoqo kompleksa // *İssledovanie zemli iz kosmosa*. 2010, №6, s. 3 - 17.
2. D.V.Lopatin. İspolzovanie orbitalnoy informaci dlya izuceniya tektoniceskoqo stroeniya Severnoy Evrazii // *İssledovanie zemli iz kosmosa*. 1996, №4, s. 93 - 100.
3. B.M. Azizov, Sh.A. Axmedov. Distancionnoe opredelenie parametrov pokazateley bioresursov morskix vod // *İssledovanie zemli iz kosmosa*. 2008, №4, s. 77 - 80.
4. B.M. Azizov, D.S. Mextiev, R.B. Kuliev. O metodike korrelyacionnoqo analiza skanernoy informaci v izuceni dinamiki izmeneniy zemnoqo pokrova // *Optika i spektroskopiya*. 2011, Tom 110, №5, s. 871 - 873.
5. A.T. Raqimov, B.M. Azizov. İspolzovanie dannix ADEOS i AMSR dlya izmereniya temperaturnix kontrastov nazemnix obyektov // *Peterburqskiy jurnal elektroniki*. 2011, №2, s. 82 - 88.
6. H.S. Abramovic. Mnoqomernaya klassifikaciya v usloviyax malix viborok. V kn. *Matematicheskoe obespechenie proceccov*. Minsk, 1987. – s.215.
7. A.V. Matveev. Struktura polya lineamentov, viyavlennix po kosmicheskim snimkam na territorii Belarusii // *İssledovanie zemli iz kosmosa*. 1991, №5, s. 92 - 92.
8. D.V. Lopatin. Lineamentnaya tektonika i mestorojdeniya qiqanta severnoy Evrazii // *İssledovanie zemli iz kosmosa*. 2002, №2, s. 77 - 91.
9. D.B. Davidenko, M.Y. Finkelshteyn. Proqnozirovanie nefteqazonosnosti po mnoqospektralnim kosmosnimkam v srede QİS İNTERQO // *Qeoinformatika*. 2004, №1, s. 41 - 49.
10. D.B. Davidenko. Novaya nefteperspektivnaya oblast na vajnom sklone. Voronejskoy anteklizi // *Dokladi PАН* 2011. T. 439, №2, s. 221 - 225.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ КЛАССИФИКАЦИИ РЕГИОНАЛЬНЫХ НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ СПУТНИКОВЫХ СНИМКОВ

*Азизов Б.М., Абдуллаев Х.И., Султанов Дж.А.
Национальная Академия Авиации*

В статье рассмотрены вопросы применения математических преобразований с целью увеличения точности оценки спектрально-зональных влияний нефтегазоносных показателей в региональном масштабе на основе спутниковых снимков.

В целом особенность влияния нефтегазоносности на спектральные показатели являются неоднозначными, и в зависимости от правильного выбора факторов, получается возможность повышения точности полученных результатов.

Показано, что при классификации на основе статистических и детерминированных подходов, применение новых алгоритмов помимо положительного влияния на качественные показатели полученной информации, позволяет также различить особенности влияния нефтегазоносности на ландшафтные показатели на региональном масштабе от других видов влияний.

Ключевые слова: нефтегазоносность, спектрально-зональные снимки, линеамент, классификация, геологическая структура, разломы, статистический анализ.

MATHEMATICAL SUBSTANTIATION OF THE CLASSIFICATION REGIONAL OIL AND GAS INDICATORS BASED ON SATELLITE IMAGES

*Azizov B.M., Abdullayev Kh.I., Sultanov J.A.
National Aviation Academy*

The article deals with the application of mathematical transformations in order to increase the accuracy of assessing the spectra zonal effects of oil and gas indicators on a regional scale based on satellite images.

In general, the peculiarity of the influence of hydrocarbon-rich content on the spectral indicators is ambiguous and, depending on the correct choice of factors, it is possible to increase the accuracy of the obtained results.

It is shown that when classifying on the basis of statistical and deterministic approaches, the use of new algorithms, in addition to a positive effect on the quality indicators of the information obtained, and

makes it possible to distinguish the features of the influence of oil and gas content on landscape indicators on a regional scale from other types of influences.

Key words: *hydrocarbon-rich, spectra zonal images, lineament, classification, geological structure, faults, statistical analysis.*

Rəyçi: *prof. A.N. Bədəlova*

Müəlliflər haqqında məlumat:

Soyadı, adı, atasının adı	İş yeri	Vəzifəsi, eimi dərəcəsi, elmi adı	Əlaqə
Əzizov Bəxtiyar Məqatil oğlu	Milli Aviasiya Akademiyası	“Ətraf mühitin aerokosmik monitorinqi” kafedrasının professoru, t.e.d.	bakhtiyar48@mail.ru (+994) 50 822 30 19
Abdullayev Xəqani İmran oğlu	Milli Aviasiya Akademiyası	“Radioelektronika” kafedrasının professoru, t.e.d.	khagani61@gmail.com (+994) 50 610 64 73
Sultanov Cavanşir Ağacan oğlu	Milli Aviasiya Akademiyası	“Ətraf mühitin aerokosmik monitorinqi” kafedrasının baş müəllimi	cavanshir.sultanov@mail.ru (+994) 50 331 66 90

İNFORMASIYA TEXNOLOGİYALARI VƏ KOMPÜTER TEXNİKASI

UOT: 004.89; 004

DOI: 10.34826/NAA.2020.22.3.007

USAGE OF RESTRICTED BOLTZMAN MACHINES FOR EFFECTIVE DETECTION OF ANOMALIES IN IoT

*Wijesundare J.S., *Hajiyev Y.M., **Dadashov F.H.

*Azerbaijan State Oil and Industry University

** National Aviation Academy, Azerbaijan

The Internet of Things (IoT) is a highly influential technology which has a significant potential to develop and improve quality of life. However, this technology has come across major security concerns. Thus, effective solutions for successful detection of security breaches such as malicious attacks must be developed. This paper proposes an efficient Deep Learning model for the detection of Denial of Service attacks for Smart Homes. The paper also describes further research directions based on this study.

Keywords: Internet of Things, Restricted Boltzmann Machine, Smart Homes.

Introduction

The Internet of Things (IoT) consists of systems existing at multiple levels [1], which may continuously sense, communicate, and generate large volume data at extremely high speeds. Analyzing such data effectively enables significant improvements in the quality of life. Based on the report by Mc Kinsey [2], the contributions to the world economy in 2025 by IoT amounts to \$2.7 to \$6.2 trillion. Moreover high expectations on the IoT applications will result in a rapid growth of IoT services [1]. Therefore, ensuring the security of IoT networks in terms of safeguarding sensitive information from unauthorized exposure to a third party, protecting the devices on the Internet of Things from malicious activity, such as disruption of operation, is of extreme importance. Moreover, inability to ensure security in IoT networks results in damage to assets, loss of profit, and at worse, threat to human lives.

1. SafeHome IoT System

Ensuring the security of Internet of Things systems is made more challenging due to the rapid increase in malicious attacks on IoT networks [3]. For instance, the number of zero day attacks are increasing at high speed making ensuring security in IoT networks complex and challenging. As Zarpelão et al. [4] has identified, such attacks generally fall into four categories, namely, (1) Denial of Service (DoS), (2) Man in the Middle attack, (3) Routing attack, and (4) Conventional attacks. As Brun et al. [5] has found DoS causes significant damage, and is one of the most common types of attacks. Nonetheless, all these different types of attacks are classified as anomalies, rather than normal traffic, which can be done using machine learning algorithms.

Machine learning is a branch of artificial intelligence which aims at prediction of valuable information, clustering data into groups of similar characteristics (which can be used in, for example, identification of loyal customers for businesses) etc. For this purpose Artificial Neural Networks (ANNs), which were inspired by the structure of the human brain, which is essentially, a network of artificial neurons, are widely used today due to its applicability. Deep Learning algorithms use ANNs with at least two hidden layers [1]. These algorithms possess the ability to learn knowledge from data by itself. Moreover, these algorithms are capable to learn abstract knowledge from data and consequently detect network intrusions such as denial of service attacks [3]. Furthermore, when detection of denial of service attacks is done in a distributed manner while using Deep Learning algorithms, there results in a better detection accuracy than using a

centralized architecture and shallow learning methods [3]. This study proposes a distributed architecture which uses a deep learning model for detecting denial of service attacks on a Smart home.

Figure below shows a block diagram of a typical IoT system known as a Safe Home. In this system administrators (type of users) can login to the SafeHome user interaction interface by entering the password.

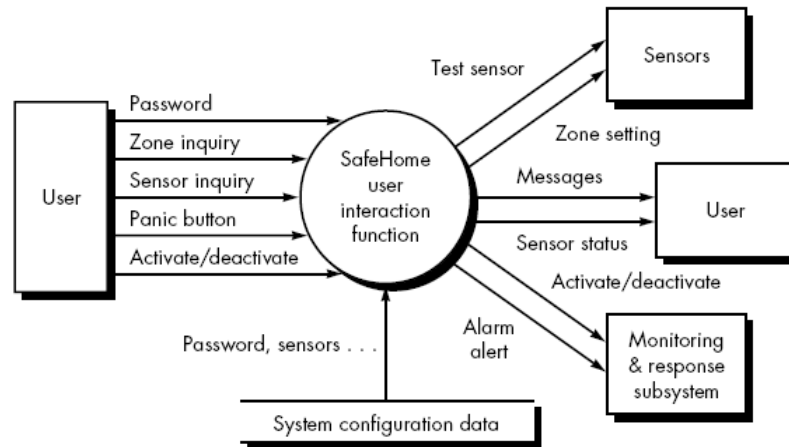


Fig. 1. Component Level Design for the Safe Home System

Resident users are notified about any suspicious activity through messages or audible alarms by a the Monitoring & response subsystem. Only the administrator possess the privileges to activate/ deactivate the smart home system, which improves the reliability of the system. The configuration data for the SafeHome system is stored in encrypted form in a database.

This SafeHome system is a typical example of an Internet of Things. Nonetheless, such systems are vulnerable to multiple types of security violations. This can be due to lack of encryption in the communication channel, not implementing effective intrusion detection systems, poor password policy, system bugs etc. Types of threats which exist in an IoT systems are elaborated in section 2 throughout.

Before diving into the details of the model section 2 describes security issues in IoT, and thereafter, section 3 elaborates on deep learning models for detecting security issues in IoT networks and justifies a why specific varieties of Restricted Boltzmann machines are suitable for effective detection of anomaly in IoT networks. Section 4 provides the details of the type of architectures used for Intrusion Detection Systems (IDSs) and justifies why a distributed architecture is suitable for a smart home. Section 5 elaborates how the proposed IDS can be developed, and evaluated using the state of the art technology. Finally section 6 presents concludes the results.

2. Attack Types in Internet of Things

The Internet of Things possess significant potential to improve the quality of life. This is because its wide applicability, unobtrusiveness, and the ability to be ubiquitous. Nonetheless, IoT has to face major challenges such as implementation issues due to protocol, architectural differences in IoT, resource constraints, and security issues [4]. Security threats in IoT networks falls into one of four types [4]. These types are described subsequently.

2.1. Attacks based on Taxonomy

Zarpelão et al. has found, all aspects of intrusion detection systems for IoT can be classified into a taxonomy as given in Figure 2 below. In this figure, placement strategy implies the architecture of the IDS, detection method refers to a technical model of attack detection, while validation strategy shows the five methods of evaluating an IDS following development. According to this model, intrusion detection for IoT networks can detect mainly four types of attacks. They are, Denial of Service, Man in the Middle attack, Routing attack, Conventional attacks. The following subsections elaborates on these different types of security breaches.

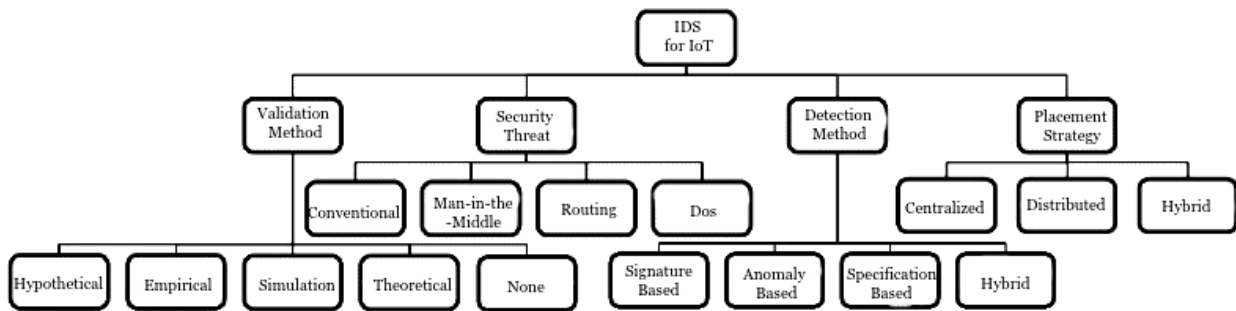


Fig. 2. Taxonomy of IDS systems

2.1.1. DoS attacks

The term Denial of Service implies that the service from a node such as a sensor gateway is withheld. This type of attack usually done by sending an extremely high quantity of superfluous requests to the targeted node so that it crashes ultimately. This type of attack can cause other problems in IoT networks such as congestion (since the IoT is overwhelmed with high amount of data). Consequently other nodes may also be affected which can subsequently cause the entire network to come to a standstill. As Brun et al. has found, Dos attacks are one of the more damaging type of attacks. The next subsection describes how the messages communicated between two nodes in an IoT network can be maliciously read and modified.

2.1.2. Man in the Middle attack

As the term suggests, man in the middle attack is a type of malicious attack where an unauthorized third party listens to a communication channel (for instance, between a mobile phone and wrist band), records the communicated information, and possibly modifies the messages transmitted. Also, the privacy of data used by IoT users mean that it is kept safe from unauthorized disclosure. Furthermore, integrity of data in the terms of computer security generally means that data is safeguarded from unauthorized modification. Man in the middle attack affects the privacy of the IoT users and the integrity of the data being communicated. Thus is has considerable importance when implementing security measures for IoT networks. The next section describes a type of attack which occur in the network layer of an IoT network. Namely, the routing attack.

2.1.3. Routing attack

A routing attack targets the routing function in a network. It may be intending to fake routing information for malicious purposes such as attracting packets (unit of data transmitted in the network layer), repel network traffic, shortening the routing paths [4] etc. Effective prevention of routing attacks ensures efficient and effective functioning of an IoT network. The next subsection describes the type of attacks which also occur in traditional networks which is harmful for IoT networks.

2.1.4. Traditional Attacks

Oh et al. [6], and Summerville et al [7] has focused their research on conventional attacks for IoT networks. These attacks, as the term suggests, are adaptations from attacks on traditional networks. For instance, an SQL injection [4] inputs sql code to a user interface on an IoT device to extract data from the attached back-end. Similarly, a directory traversal attack [4] on an IoT network aims at accessing the directory structure in a device remotely. The next section describes the type of attack detected by the proposed IDS system.

2.2. Detection of Anomalies in IoT networks

Generally in Big data analytics an anomalous behavior in data are recognized as one or samples of data which are not usual and can indicate a harmful attack to an IoT network. Detection of such compromises of network security can alarm network administrators or other mechanisms to quickly recover from the attack situation. The section 3.1 describes an efficient Deep Learning model known as Restricted Boltzman Machines (RBM) which can efficiently detect network anomalies in IoT systems.

3. State of the art Detection of Security breaches in IoT Humans have in many instances successfully imitated natural phenomena to develop very creative and useful technologies. A very fascinating example is that certain types of helicopters are inspired by the dragon fly. Similarly, a widely used machine learning model known as artificial neural network are inspired by the structure and function of the human brain.

An artificial neural network (ANN) is an interconnected network of artificial neurons where each neuron is essentially a mapping function which considers its weighted inputs (inputs modified by their corresponding weights), the bias and produces a series of outputs through an activation function [1]. An ANN has three types of layers of neurons. Namely input, hidden, and output layers. What happens inside the neural network is not well understood. However, ultimately the neural network cohesively produces a prediction based on the outputs of all neurons. Nonetheless, supervised ANNs require labeled data so that effective predictions can be made by a neural network. Deep learning algorithms are classified as ANNs which has multiple hidden layers which uses the recent advanced algorithms [1]. These models are able to learn highly abstract knowledge from raw data which makes it a perfect tool for efficient detection of security threats on IoT networks. The subsequent sections of section 3 describes specialized, and advanced deep learning models used for detection of security threats on IoT networks.

3.1. Restricted Boltzman Machines (RBM)

A Restricted Boltzman Machine is essentially a neural network which is highly interconnected. Usually a neural network contains input, hidden, and output layers. Nonetheless, RBMs are declared as having hidden and visible layers where the processing or mapping of signals occur at both layers. Hence, RBMs are functionally different than the normally perceived ANN, where processing occur only at the hidden layers. Figure 3 shows the architecture of a sample RBM. It is clear from this diagram that all visible units are connected to all hidden units.

As Zhang et al. [8] has identified, RBMs uses Gibbs sampling to train the network. Training is essentially an optimization of the weights and the biases of an RBM to improve the accuracy of its predictions. It is important to note that in this paper the words prediction and detection are used interchangeably. This is because detection is done by prediction. However, it is not the vise versa.

The joint distribution of an RBM is denoted by the equation given in the below Equation 1 of Joint distribution of an RBM.

$$p(v, h; \theta) = \frac{\exp(-E(v, h; \theta))}{Z} \tag{1}$$

It is clear from this equation that the final output of a RBM is (also intuitively) is a function of the output of the visible, hidden units and the parameters.

The energy of an RBM is an indicator which denotes its state of values and parameters. It is a value which cohesively, and numerically represents a RBM. It is affected by the biases (a_j and b_i s) and weights W_{ij} s, as it identified in below Equation 2

$$E(v, h; \theta) = - \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J w_{ij} v_i h_j - \sum_{i=1}^I b_i v_i - \sum_{j=1}^J a_j h_j \tag{2}$$

The output of hidden unit of a RBM is given in Equation 3. Similarly, Equation 4 shows the output of a visible unit. Both of these functions are conditional probabilities. f is typically a sigmoid function. Below equation indicates distribution for hidden unit of an RBM. Basic ally it plots when the output of a hidden unit h_j (Equation 3) becomes 1 for given visible unit inputs, weights and the bias a_j .

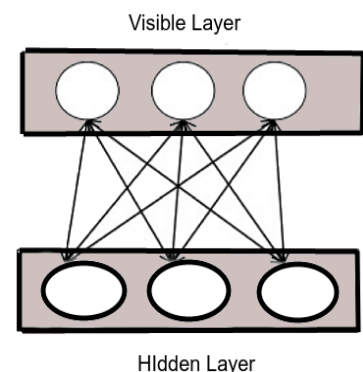


Fig. 3. A sample Restricted Boltzman Machine

$$p(h_j = 1|v; \theta) = f\left(\sum_{i=1}^I w_{ij}v_i + a_j\right) \quad (3)$$

The following equation (4) shows the mathematical relationship between the weights (w_{ij}), bias (b_i), and inputs (h_j) for a visible unit v_i

$$p(v_j = 1|h; \theta) = f\left(\sum_{j=1}^J w_{ij}h_j + b_i\right) \quad (4)$$

where, b_i — is a Distribution for visible unit of an RBM

$$Z = \sum_v \sum_h \exp(-E(v, h; \theta)) \quad (5)$$

where, Z — is normalization for the Joint Distribution of a RBM.

Equation 5 shows the normalization value for calculating the joint distribution of a Restricted Boltzman Machine. It can be observed that it takes considerable processing power for calculating this value. The next section describes how RBMs can be effectively used for detecting security compromises in IoT networks.

3.1.1. Detection of Anomaly with RBM

RBMs have a quite simple structure and has been expressed very well mathematically as section 3.1 has described. An anomaly is an abnormality in an IoT network [9] which may or may not be harmful. Al-Garadi et al. [10] has identified that RBMs can be effectively used to detect anomalies in IoT networks. The main advantage of using Deep Learning methods such as RBMs for this purpose is that it can be used to effectively detect new type of security breaches [3], such as anomalies in Internet of Things. The next section describes an extension of RBMs, known as Deep Belief Networks (DBN) which has its own applications in detecting security breaches in IoT networks.

3.1.2. Why RBMs are more suitable for Anomaly Detection

As Al-Garadi et al. has suggested, for anomaly detection the detection methods used for traditional networks [12] can also be used for IoT systems. Imamverdiyev & Abdullayeva [13] has developed multiple deep learning models for Dos attack detection. These dos attacks are considered as anomalies in the study. Classification accuracy for a Deep Belief Network, Bernoulli-Bernoulli Restricted Boltzmann Machine, and Gaussian-Bernoulli Restricted Boltzmann Machine (the former two being varieties of RBMs) are derived by this study. Table 1 below shows a numerical analysis of the performance data produced by this study. This data is expressed in measures relative to the mean accuracy of the experimental results for Deep Belief Network.

Table 1

Accuracy relative to mean accuracy of Deep Belief Network for Dos attack detection

Model	Worst case	Mean Accuracy	Best case
Bernoulli-Bernoulli RBM	0.1123	0.1956	0.1529
Gaussian-Bernoulli RBM	0.1595	0.2292	0.2024
DBN	-0.0956	0	-0.049

According to the above table it is clear that Gaussian RBM shows the best accuracy in all three cases considered (worst, mean, best). Moreover, Deep Belief networks shows the worst performance than the two varieties of Restricted Boltzmann Machines developed.

3.2. Deep Belief networks (DBN)

Conceptually a DBN is a stack of RBMs (refer section 3.1) [8]. Every two adjacent layers of a DBN is an RBM [11]. A deep learning model must be trained by adjusting weights, and

biases to improve accuracy. In a DBN (which is also a deep learning model) the bottom most layer does not have any directed edges to the units above, and the DBN is trained layer by layer starting from the top most layer while progressing towards the deepest layer (in a sequential manner) [11]. Figure 4 shows the structure of a typical DBN.

The figure above shows how a typical DBN appears. h_i , w_i , and v represents hidden layers, weights and the visible layers respectively. Nevertheless it should be noted that each two adjacent layers belongs to a unique Restricted Boltzman Machine having a hidden and visible layer (section 3.1).

3.3. Recurrent Neural networks

The earlier section has shown a Deep Learning architecture for detecting malicious attacks. Al-Garadi et al. has found another useful Deep Learning method for effective detection of malicious behavior such as Botnet activity. This deep learning model computes its output based on a series of chronologically different inputs values. Consequently these neural networks are known as Recurrent Neural Network (RNN) and its particular variant known as Vanilla One is very popular [10]. The typical structure of a RNN is given in Figure 5, and the mathematical representations of Vanilla One as in [10] are given in Equation 6 and Equation 7.

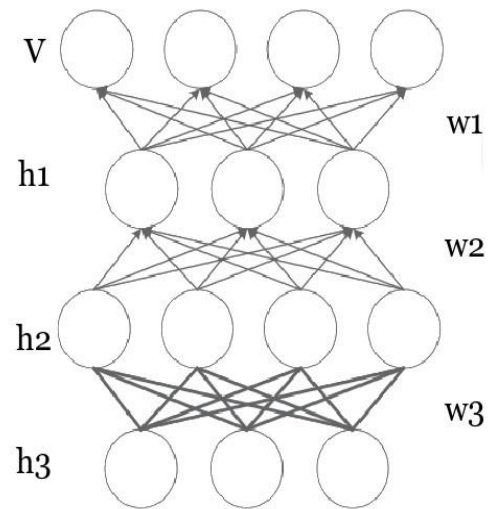


Fig. 4. The structure of a Deep Belief Network

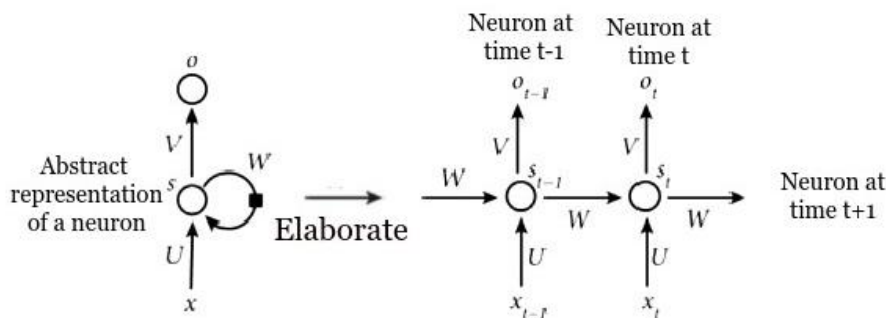


Fig. 5. A neuron in an RNN

Figure 4 shows how a single neuron in a RNN unfolds as series of neurons over time. Hence an RNN can process time series data effectively. In an RNN, a directed cycle is conceptually equal to multiple neuronal connections.

$$s_t = f(W_{sx}x_t + W_{ss}s_{t-1} + b_s). \tag{6}$$

From Equation 6 it is clear that the state of a hidden unit is a function of its input, weights (W_{sx}, W_{ss}), state at time $t-1$ and the bias b_s . Similarly, as Equation 7 shows, the output at time t (y_t) depends on the weights, the current state (s_t), and the bias. Thus, it can be shown that the output of a neuron in a RNN depends on the state of hidden units in different points in time. Hence, these models are widely used for processing time series data, and might be expressed by formula of output of Vanilla One unit at time t , presented below.

$$y_t = g(W_{ys}s_t + b_y) \tag{7}$$

This section has reviewed multiple deep learning approaches and their representations for detecting malicious activity in IoT networks. Also, a deep learning model was prescribed for detecting malicious behavior in IoT networks. The next section elaborates on various architectures for the implementation of RBMs for efficient detection anomalies in Internet of Things.

4. Placement of the IDS system

As Diro & Chilamkurti has found the architecture of a IDS has considerable impact on its performance. Moreover, this section discusses how the architecture of an IDS influences its reliability. Zarpelão et al. has categories IDS system architectures into three types. These types are 1) centralized, 2) distributed, and 3) hybrid. Subsequent sections describes these different architectures.

4.1. Centralized

In the centralized architecture the IDS is placed in one powerful node in an IoT, such as the border router [5]. All other nodes can send certain parameters to the deep learning based IDS for effective detection of malicious activity. Nonetheless this approach has considerable disadvantages such as having a single point of failure (i.e. if the central node fails, the IDS fails), and relatively inefficient detection than distributed detection. One alternative scheme would be a distributed architecture as discussed in the next section.

4.2. Distributed

In the distributed approach all nodes participate in detecting security breaches. In other words the IDS is distributed across all nodes. This scheme results in better efficiency in detection than centralized method while avoiding the issue of having a single device vulnerable for the failure of the entire IDS scheme. However, awareness the global state of all the nodes can be expensive in this type of architecture. The next section describes the best alternative in all approaches which overcomes the disadvantages of its predecessors and combines their advantages which is the hybrid architecture [4].

4.3. Hybrid

The hybrid architecture is a combination of the former two IDS placement strategies. In this method part of the IDS is placed in a powerful node while the other nodes sends parameters for effective detection of security breaches in an IoT network. The next section describes the architecture selected for effective detection of network anomalies using a RBM.

4.4. Distributed detection of Anomalous behavior

In this study a hybrid architecture is used for detection of malicious attacks. The method of detection is basically distributed. In the research done by Diro & Chilamkurti it was found that a hybrid architecture is more effective than a centralized implementation since the former approach results in higher detection accuracy. Moreover, hybrid architecture results in more efficient detection since all nodes participate in distributing the parameters for the detection of malicious attacks. Figure 6 shows the proposed architecture for a smart home for distributed detection of anomalies in IoT network using a RBM. In this architecture, which is Hybrid in nature, all slave devices (such as a light bulb or thermostat) send model parameters (weights, and biases) to the master device which houses the IDS. The optimized parameters are then sent back to the slave devices [3]. The next section describes the methodology behind the development of the proposed IDS.

5. Method of Developing an Effective RBM based IDS

Section 4 described various approaches for the placement of an IDS system in an IoT network. This section discusses how an Intrusion Detection System can be developed for a Smart Home which is based on a Deep Belief Network which is optimized for use using a state of the art Deep Learning model known as DeepIoT.

5.1. Method of development of an IDS

Initially an effective Deep Learning model known as Restricted Boltzman Machine (section 3.1) is implemented on a popular simulator known as Omnet++ [4]. Also, an IoT network is developed in this simulator. Subsequently, a reliable data set (KDDCUP99) which includes malicious network anomalies is used for training and testing the developed RBM model. It should be noted that this IDS is implemented in as a Hybrid architecture (section 4.3) which detects anomalies in a distributed manner. The performance of this RBM based IDS is subsequently compared to shallow learning models by visualizing the accuracy of the models. Also, the

developed RBM model is tested on a centralized architecture. The results of this latter experiment are visualized in a similar manner as the earlier experiment.

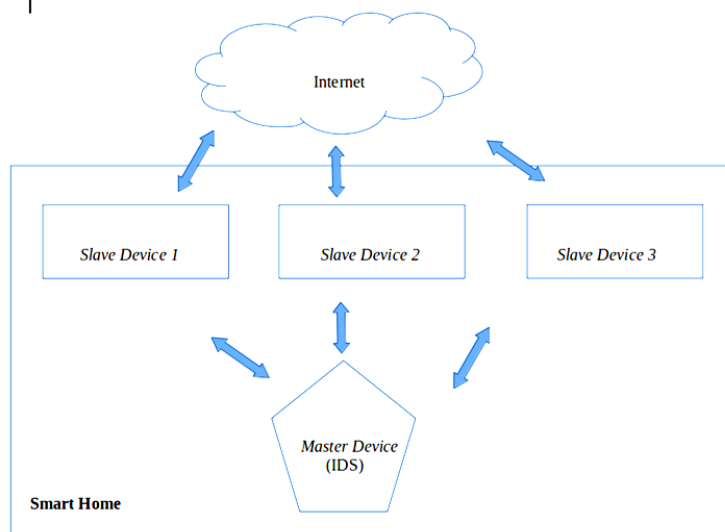


Fig. 6. Proposed RBM based hybrid architecture for Malicious attack Detection

6. Conclusion

Ensuring the security of IoT networks is of paramount importance due to wide applicability, capacity to drastically improve quality of life, its influence on the lives of its users, and to face the increasing growth of security threats. This paper has proposed a Hybrid architecture for detecting anomalies using Deep Learning Models. In particular, through a numerical analysis it was shown that a certain varieties of Restricted Boltzmann Machines show better performance in detecting network anomalies such as Dos attacks.

REFERENCES

1. M.Mohammadi, A.Al-Fuqaha, S. Sorour, and M. Guizani, "Deep learning for IoT big data and streaming analytics: A survey," *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, vol. 20, no. 4, pp. 2923-2960, 2018.
2. J.Manyika, M.Chui, J.Bughin, R.Dobbs, P.Bisson, and A.Marrs, *Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy*. McKinsey Global Institute San Francisco, CA, 2013, vol. 180.
2. A.A.Diro and N.Chilamkurti, "Distributed attack detection scheme using deep learning approach for Internet of Things," *Future Generation Computer Systems*, vol. 82, pp. 761-768, 2018.
3. B.B. Zarpelao, R.S. Miani, C.T. Kawakani, and S. C. de Alvarenga, "A survey of intrusion detection in Internet of Things," *Journal of Network and Computer Applications*, vol. 84, pp. 25-37, 2017.
4. O.Brun, Y.Yin, and E.Gelenbe, "Deep learning with dense random neural network for detecting attacks against iot-connected home environments," *Procedia computer science*, vol. 134, pp. 458-463, 2018.
5. D.Oh, D. Kim, and W. Ro, "A malicious pattern detection engine for embedded security systems in the Internet of Things," *Sensors*, vol. 14, no. 12, pp. 24188-24211, 2014.
6. D.H.Summerville, K.M. Zach, and Y.Chen, "Ultra-lightweight deep packet anomaly detection for Internet of Things devices," in *2015 IEEE 34th international performance computing and communications conference (IPCCC)*, 2015, pp. 1-8.
7. Q.Zhang, L.T. Yang, Z Chen, and P.Li, "A survey on deep learning for big data," *Information Fusion*, vol. 42, pp. 146-157, 2018.
8. R.Chalapathy and S. Chawla, "Deep learning for anomaly detection: A survey," *arXiv preprint arXiv:1901.03407*, 2019.
9. M.A. Al-Garadi, A. Mohamed, A. Al-Ali, X. Du, and M. Guizani, "A survey of machine and deep learning methods for internet of things (IoT) security," *arXiv preprint arXiv:1807.11023*, 2018.
10. Y. Imamverdiyev and F. Abdullayeva, "Deep learning method for denial of service attack detection based on restricted boltzmann machine," *Big data*, vol. 6, no. 2, pp. 159-169, 2018.

11. W.Liu, Z. Wang, X. Liu, N. Zeng, Y. Liu, and F. E. Alsaadi, "A survey of deep neural network architectures and their applications," *Neurocomputing*, vol. 234, pp. 11–26, 2017.
12. U. Fiore, F. Palmieri, A. Castiglione, and A. De Santis, "Network anomaly detection with the restricted Boltzmann machine," *Neurocomputing*, vol. 122, pp. 13–23, 2013.

IoT ANOMALİYALARININ EFFEKTİV AŞKARLANMASINDA MƏHDUD BOLTSMAN MAŞININDAN İSTİFADƏ

****Vicesundara C.S., *Hacıyev Y.M., **Dadaşov F.H.***

**Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti*

*** Milli Aviasiya Akademiyası, Azərbaycan*

Əşyalar İnterneti (IoT), inkişaf etmək və insanların həyat keyfiyyətini yüksəltmək üçün məhdud əhəmiyyətli bir potensiala sahib olan yüksək nüfuzlu bir texnologiyadır. Bununla yanaşı, bu texnologiya böyük təhlükəsizlik narahatlıqlarına rast gəldi. Beləliklə, zərərli hücumlar kimi təhlükəsizlik pozuntularının uğurla aşkarlanması üçün effektiv həllər hazırlanmalıdır. Bu işdə Smart Evlər üçün Xidmət hücumlarını dəf etmək üçün səmərəli Dərin Öyrənmə modeli təklif edilir. Məqalədə həmçinin bu araşdırmaya əsaslanan sonrakı tədqiqat istiqamətləri təsvir edilmişdir.

Açar sözlər: Əşyalar İnterneti, Məhdud Bolsman Maşını, Ağıllı Evlər.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОГРАНИЧЕННЫХ МАШИН БОЛЬТЦМАНА ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ОБНАРУЖЕНИЯ АНОМАЛИЙ В IoT

****Виджесундара Дж.С., *Гаджиев Я.М., **Дадашев Ф.Г.***

**Азербайджанский Государственный Университет Нефти и Промышленности*

*** Национальная Академия Авиации, Азербайджан*

Интернет вещей (IoT) – это очень влиятельная технология, которая обладает значительным потенциалом для развития и улучшения качества жизни. Однако эта технология столкнулась с серьезными проблемами безопасности. Таким образом, должны быть разработаны эффективные решения для успешного обнаружения нарушений безопасности, таких как злонамеренные атаки. В этой статье предлагается эффективная модель глубокого обучения для обнаружения атак типа «отказ в обслуживании» для умных домов. В статье также описаны дальнейшие направления исследований на основе этого исследования.

Ключевые слова: Интернет вещей, ограниченные машины Больцмана, умный дом.

Rəyçi: prof. İ.M. İsmayilov

Information about the authors:

Surname, name, father's name	Workplace	Position, academic degree, academic title	Contact
Wijesundara Jeevanthe Samaradivakera	Azerbaijan State Oil and Industry University	Doctoral student	jeevanthe.az@gmail.com (+994) 50 347 99 38
Hajiyev Yashar Mirzahuseyn	Azerbaijan State Oil and Industry University	PhD, Ass. Prof.	yasharhaji@gmail.com (+994) 50 347 99 38
Dadashev Fuad Hasan	Azerbaijan National Aviation Academy	Head of department, PhD, Ass. Prof.	dfh54@rambler.ru (+994) 55 868 51 62

TƏHSİL METODOLOGİYASI VƏ TƏLİM

UOT: 004.7

DOI: 10.34826/NAA.2020.22.3.008

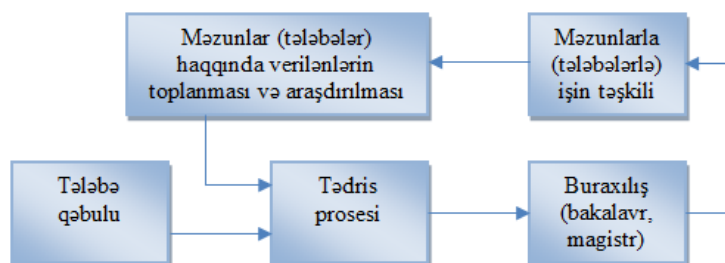
ALİ TƏHSİL MÜƏSSISƏSİNİN KOMPLEKS AVTOMATLAŞDIRILMASI ÜZRƏ
“TƏLƏBƏ-MƏZUN” SİSTEMİNDƏ VERİLƏNLƏRİN QEYDİYYATI VƏ AXтарыŞIƏsgərov T.K., Abdullayev A.A.
Milli Aviasiya Akademiyası

Ali təhsil müəssisəsinin kompleks avtomatlaşdırılması çərçivəsində “Tələbə-Məzun” sistemində verilənlər arasındakı münasibətlər və verilənlər bazasının strukturu şərh edilir. Bu məqsədlə verilənlərin qeydiyyatını və axtarışını avtomatlaşdırılmış üsullarla həyata keçirən sistemin işlənməsinə baxılır. Sistemin verilənlər bazasının strukturunun qurulması üçün Microsoft SQL Server, onun interfeysinin yaradılması üçün Visual Studio mühitləri seçilmişdir. Sistemdə verilənlərin axtarışı üçün T-SQL dilində sorğular formalaşdırılmışdır. Nəticədə tədris verilənlərinin qeydiyyatını və axtarışını vizuallaşdıran elektron informasiya sistemi yaradılmışdır.

Açar sözlər: verilənlər bazası, verilənlərin emalı, verilənlərin qeydiyyatı, verilənlərin axtarışı, qruplaşdırma, istifadəçi interfeysi, vizuallaşdırma, elektron forma.

Giriş. Müasir dövrdə ali təhsil müəssisələri (ATM) öz funksiyalarının həyata keçirilməsi üçün informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının (İKT) tətbiqindən geniş istifadə edir. İKT-nin tədris prosesində fəal tətbiqi birbaşa təhsil siyasətinə müsbət təsir edir [1,2]. ATM-də kompleks avtomatlaşdırma müxtəlif sistemlərin köməyiylə reallaşdırılır. Buraya, “Tələbə-Məzun”, “Müəllimlərin dərslər yüklərinin paylaşdırılması”, “Kargüzarlıq” və “Kitabxana” sistemləri aid edilir. Bu sistemlərin hər biri informasiya məzmunundan asılı olaraq, onların toplanması, emalı və xronoloji ardıcılıqla istifadəçilərə rahat şəkildə çatdırılması mərhələli proseslərlə həyata keçirilir. Təqdim olunan məqalədə bu sistemlər içərisində xüsusi imkanlara malik olan, tələbə və məzunlar haqqında dolğun məlumatları özündə saxlayan “Tələbə-Məzun” informasiya sisteminin yerinə yetirdiyi bəzi funksiyalar araşdırılır. Bu funksiyalara sistemdə verilənlərin qeydiyyatı və axtarışı aiddir ki, məqalədə həmin funksiyaların reallaşdırılması üçün müvafiq proqram modullarının hazırlanması və istifadəçi interfeyslərinin işlənməsi məsələləri şərh edilir.

Mövzunun təhlilində əsas məqsəd təhsil müəssisəsi üçün əhəmiyyət kəsb edən verilənləri və onlar arasındakı asılılıqları təyin etməkdən ibarətdir. Baxılan məsələnin həlli ilk növbədə ATM-də tədris prosesi və məzunlarla iş arasındakı münasibətlər şəkl. 1-də göstərilən sxemlə təyin edilir.



Şəkl. 1. ATM-lərdə tədris prosesi və məzunlarla iş arasında əlaqə sxemi

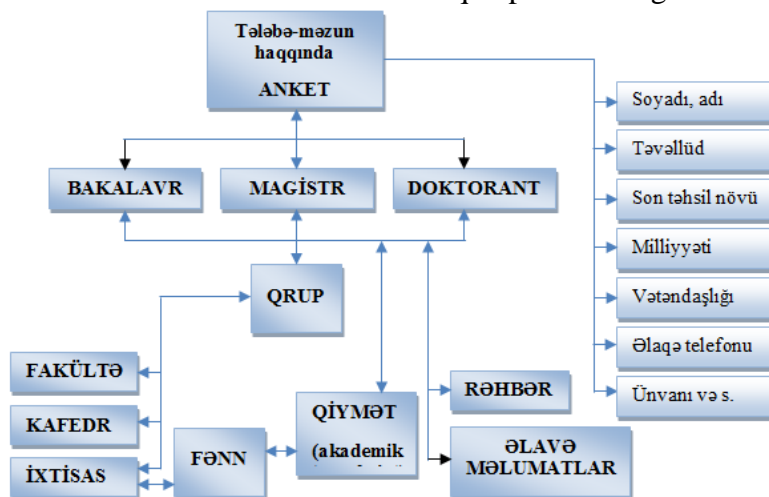
Bu sxem əsasında qurulmuş “Tələbə-Məzun” sistemi verilənlər bazası konsepsiyasına əsaslanır və aşağıdakı informasiya proseslərini yerinə yetirir:

- konseptual modelin və verilənlərin strukturunun təyin edilməsi;

- xarici (dövlət imtahan komissiyası) və daxili (rektorluq, tədris şöbəsi, dekanlıq və s.) mənbələrdən verilənlərin daxil edilməsi;
- verilənlərin xarici yaddaş qurğularında saxlanması;
- müxtəlif tədris məsələləri üçün lazım olan informasiyanın axtarışı;
- tapılan informasiyanın emal edilməsi və əlverişli formada təsviri;
- informasiyanın istifadəçilərə və ya digər altsistemlərə çatdırılması üçün xaric edilməsi.

Yuxarıdakı prosesləri nəzərə almaqla, [3]-də şərh edilənlər əsasında adı çəkilən sistemin verilənlər bazası SQL sorğu dili (Structured Query Language, strukturlaşdırılmış sorğu dili) vasitəsi ilə formalaşdırılmış, verilənlərin qeydiyyatının və axtarış prosesinin vizuallaşdırılması üçün C# proqramlaşdırma mühitində reallaşdırılmışdır. Sistemdə verilənlərin saxlanması və mərkəzləşdirilmiş idarə olunmasını təmin etmək üçün SQL Serverdən istifadə olunmuşdur.

Verilənlər bazasının tərkibi. Sistemin verilənlər bazasında mövcud informasiya əlaqələri nəzərə alınmaqla əsas obyektlər (cədvəllər, fayllar) təyin edilmiş və onların sxemi qurulmuşdur (şək. 2). Bu sxemə “Anket”, “Bakalavr”, “Magistr”, “Doktorant”, “Fakültə”, “Kafedra”, “İxtisas”, “Qrup”, “Fənn”, “Rəhbər” və “Əlavə məlumat” cədvəlləri daxil edilmişdir. Şəkildən göründüyü kimi, “Anket” cədvəli “Bakalavr”, “Magistr” və “Doktorant” cədvəllərinə dekompozisiya olunur. Bu cədvəl özündə məzunun unikal kodunu, soyadını, adını və atasının adını, təvəllüdünü, son təhsil növünü, milliyyətini, vətəndaşlığını, ailə vəziyyətini ilə bağlı atributları saxlayır. Məzunun unikal kodu (əsas açar, primary key) təkrarlanmaları aradan qaldırır və digər cədvəllər arasında əlaqə yaradır. “Fakültə”, “Kafedra”, “İxtisas” və “Qrup” cədvəllərində bu obyektlərin adına uyğun informasiya saxlanılır. “Rəhbər” cədvəlinə tələbə və məzunların elmi rəhbərləri haqqında (elmi rəhbərin soyadı, adı, atasının adı, vəzifəsi, elmi dərəcəsi, elmi adı, işlədiyi yer) məlumatlar daxil edilmişdir. “Əlavə məlumat” cədvəli konkret məzun haqqında əmrləri və arayışları (əmrin nömrəsi, tarixi və əmr haqqında qısa məlumat) özündə saxlayır. “Transkript” cədvəli “Anket” cədvəli ilə “birin-birə” (type of one-to-one) əlaqə tipi yaradaraq hər bir tələbənin fənlər üzrə müvəffəqiyyət göstəricilərini özündə saxlayır. “Fənn” və “Transkript” cədvəlləri “fənnin kodu” atributuna malikdir və bu cədvəllər də “birin-birə” əlaqə tipini əmələ gətirir.



Şək. 2. Sistemin verilənlər bazasının strukturu və tərkib hissələri

Verilənlərin qeydiyyatı. “Qeydiyyat” prosesi (data input) sistemə ilkin verilənlərin daxil edilməsini və buna əsasən müvafiq nəticələrin alınmasını təmin edir. Verilənlərin qeydiyyatı bütün cədvəllər üçün nəzərdə tutulmuşdur və ayrı-ayrı cədvəllər üçün müxtəlif şəkildə yerinə yetirilir. Məsələn, “Fakültə” cədvəlində yazıların sayının az olmasına baxmayaraq (fakültənin kodundan, adından, yaranma tarixindən ibarət cəmi 6 yazı), verilənlərin yalnız bir dəfə daxil edilməsi tələb olunur. “İxtisas” cədvəlinin verilənlərini daxil etmək üçün əvvəlcə ixtisasın aid olduğu fakültə müvafiq siyahıdan seçilir. Seçmə prosesindən sonra “Fakültənin kodu” sahəsi “İxtisas” cədvəlinin eyniadlı sahəsinə avtomatik qaydada yazılır və ixtisasın adı cədvəle daxil edilir.

Sistemdə verilənlərin qeydiyyatı üçün ən çox istifadə olunan cədvəllərə “Anket”, “Qrup” və “Qiymət” cədvəlləri aid edilir. Bunların hər birinə ayrı-ayrılıqda baxaq.

Sistemdə tələbə və məzunların anket verilənlərinin daxil edilməsi üçün “Anket” cədvəli əsas rol oynayır. Bu cədvəl üzrə verilənlərin qeydiyyatı iki üsulla həyata keçirilir: “Əl” (manual) və “avtomatik” (automatic).

“Əl” üsulu ilə daxiletmə rejimi “səhifədən köçürmə” prinsipi ilə aparılır. Yəni, operator lazımi informasiyanı özü təsnifləşdirərək bazaya yerləşdirir. Şək. 3-də tələbə və məzunların “Anket” verilənlərinin qeydiyyatı pəncərəsi göstərilmişdir. Əgər hər hansı bir tələbənin verilənlərini bazaya daxil etmək istəyiriksə, onda həmin tələbənin adı siyahıdan seçilir. Seçilmiş tələbəyə uyğun onun digər verilənləri (doğulduğu il, yer, son təhsil növü, telefonu və s.) daxil edilir. Əgər siyahıda tələbənin adı olmazsa, onda “Yeni” düyməsindən istifadə edərək müvafiq verilənlər klaviaturadan daxil edilir. “Anket” cədvəli üzrə digər daxiletmə üsulu isə verilənlərin “avtomatik” rejimdə bazaya yüklənməsidir. Burada lazımi informasiya strukturlaşdırılmış şəkildə, müvafiq formatda (doc, xls) əvvəlcədən hazırlanır, sonra isə xüsusi proqramın köməyi ilə verilənlər bazaya yerləşdirilir. “Əl” üsulu ilə daxiletmə rejimindən fərqli olaraq, bu üsuldən istifadə etdikdə təqribən 5000-ə yaxın yazı təqribən 2 dəqiqə ərzində bazaya yüklənə bilər.

The screenshot shows a web-based form for entering student data. It has several sections:

- Personal Info:** Unikal kod (10000000), Soyadı, adı, atasının adı (Ələkbərli Emin Fikrət), Doğulduğu il, Cinsi (K), Ailə vəziyyəti, Herbida olduğu il, Doğulduğu yer, Milliyəti, Vətəndaşlığı.
- Identification:** Şəxsiyyət vəsiqəsinin seriyası və nömrəsi, Verilmə tarixi, Son qeydiyyat ünvanı.
- Education:** Son təhsil növü (B), Son iş yeri, İxtisas üzrə iş stajı.
- Contact:** E-poçt, Tel. (mob), Tel. (ev), Tel. (iş).
- Academic:** Elmi adı, Elmi dərəcə, Vəzifəsi, Doldurulma tarixi.
- Search:** Axtarış sahəsi (Axtar...), Soyad üzrə axtarış.
- Table:** A table with columns: UnikalKod, SoyAd, SonTəhsilNövü, Cinsi, OlumIL, SV_Pinkod, SV_tarix, KodMil, Vetendashliq.
- Buttons:** Soyadı anketa əlavə et, Yeni, Təsdiq, Redakta, Silmə, İmtina, Çıxış.

Şək. 3. Tələbə və məzunların anket verilənlərinin qeydiyyatı pəncərəsi

Sistemdə tələbə və məzunların akademik qruplar üzrə daxil edilməsi üçün “Qrup” cədvəlindən istifadə olunur. Şək. 4-də bu cədvəldən istifadə etməklə verilənlərin qeydiyyatına aid pəncərə göstərilmişdir.

Bu cədvəl üzrə verilənlərin qeydiyyatı aşağıdakı ardıcılıqla həyata keçirilir:

The screenshot shows a web-based form for entering group data. It has several sections:

- Fayl (File):** Axtarış sahələri (Faculty: 03 - Aerokosmik, Department: 0304 - Aerokosmik informasiya sistemləri, Specialty: 050654 - Kosmik idarəetmə sistemləri mühəndisliyi, Specialty code).
- Bölmə (Department):** A - azərbaycan, R - rus, İ - ingilis, D - digər.
- Şöbə (Branch):** Ə - əyani, Q - qiyabi, A - axşam.
- Təhsil növü (Education level):** 5 - beş illik, B - bakalavr, M - magistr, D - doktorant.
- Carilik əlaməti (Degree type):** C - cari, S - sona çatmış, Y - yarımçıq (əlavə).
- Daxiletmə sahələri (Entry fields):** Qrup №, Təhsil növü, Yaranma ili, Qeyd, Şöbə, Carilik əlaməti, Sona çatma ili, Bölmə, Məzunların sayı.
- Buttons:** Yeni qrup, Təsdiq, Redakta, Silmə, İmtina, Çıxış.
- Table:** A table with columns: F/Kodu, K/Kodu, İxtisasın şifri, İxtisaslaşma, Qrup No, Şöbə, Bölmə, Car. Əlm., Məzun sayı, Təhsil növü, Faal. dövrü, Qeyd.

Şək. 4. “Qrup” verilənlərinin qeydiyyatı pəncərəsi

Şək. 4-də göstərilmiş dialoq pəncərəsi vasitəsi ilə əvvəlcə fakültənin adı siyahıdan seçilir, sonra isə monitorda əks olunan fakültəyə aid kafedraların adları növbəti siyahıya yüklənir. Yükləmə nəticəsində fakültənin və kafedranın kodu ixtisas cədvəlinin müvafiq sahələrinə avtomatik köçürülür. Daha sonra, hər bir tələbənin aid olduğu qrupun nömrəsi, oxuduğu şöbə (əyani, qiyabi), bölmə (azərbaycan, rus və ingilis), qrupdakı tələbələrə sayı və s. klaviaturadan daxil edilir.

Bundan başqa, sistemdə tələbələrə müvəffəqiyyət göstəricilərinin qeydiyyatının aparılması məqsədilə verilənlər bazasına "Qiymət" (akademik transkript) cədvəli də daxil edilmişdir. Bu cədvəl üzrə verilənlərin qeydiyyatı üçün əvvəlcə müvafiq qrup üzrə tələbə (və ya məzun) seçilir. Tələbənin adı seçildikdən sonra "tələbənin unikal kodu" sahəsi "Qiymət" cədvəlinin üst-üstə düşən analogi sahəsinə avtomatik qaydada yazılır və tələbənin müvəffəqiyyət göstəriciləri (fənnin adı, fənn üzrə qiymət və bal) cədvələ klaviaturadan daxil edilir. Verilənlər bazasının bir neçə cədvəl də nəzərə alınmaqla (kafedra, ixtisas) qeydiyyat rejimləri işlənmişdir. Bu cədvəllər də analogi qaydalarla, qeydiyyat prosesini həyata keçirir.

Verilənlərin axtarışı. Axtarış istifadəçinin sorğusunu formal şəkllə çevirən, həmin sorğuya görə axtarış aparın və alınmış nəticələri interfeysə ötürən altproqramdır. İnterfeys – istifadəçinin sistemlə ünsiyyətini, sorğuların tərtib edilməsini və axtarışın nəticələrinə baxışı təmin edir [4, 5]. Sistemdə verilənlərin emalı zamanı ATM-in müxtəlif şöbələrindən (tədris, dekanlıq, kafedra və s.) alınmış elektron sənədləri bir-birinə uyğunlaşdırmaq, vahid formata gətirmək və təkrarlanmaları aradan qaldırmaq tələb olunur. Bu halda qruplaşdırma, nizamlaşdırma və axtarış prosesləri icra edilir. Qruplaşdırma prosesində verilənlər onların aid olduğu sahələrə (fakültələrə, kafedralara, ixtisaslara və s.) görə qruplara ayrılır. Nizamlaşdırma prosesində əldə olunan verilənlər müəyyən əlamətlərə görə çeşidlənir (məsələn, soyada görə sıralama, eyni tarixdə ali məktəbə qəbul olan tələbələrə görə sıralama və s.). Axtarış prosesində isə müəyyən əlamətlərə görə verilənlərin seçilməsi həyata keçirilir. Şək. 5-də müəyyən əlamətlərə görə verilənlərin axtarışı (data retrieval) prosesinə aid pəncərə göstərilmişdir.

Verilənlərin seçilməsi üzrə əməliyyatlar SQL dilində formalaşdırılır. İstifadəçilər sistemə kliyətlərin tətbiqi proqramları ilə müraciət edirlər. Axtarış meyarları kimi bakalavr, magistr, doktorantların anket verilənlərindən istifadə olunur. Axtarışın nəticəsi olaraq, tələbə və məzunlar haqqında müfəssəl informasiya (oxuduğu fakültə, ixtisas, kafedra, qrup nömrəsi, buraxılış (magistr, doktorluq) işinin adı, diplomların verilmə tarixi (nömrəsi), müvəffəqiyyət göstəriciləri müvafiq pəncərələr üzrə ekrana çıxarılır (şək. 5).

The screenshot shows the TMEIS system interface with a search window open. The search window displays a list of subjects and their corresponding grades and scores. The table is as follows:

Fənnin adı	Hərflə işarə	Toplanan bal
Mikroelektronika və mikroprosessor sistemləri	A	93
Ali riyaziyyat-1	B	84
Aviasiya təhlükəsizliyi	B	84
Azərbaycan tarixi	B	89
Əməyin mühafizəsi	B	82
Fizika-1	B	81
İnformasiya sistemlərində siqnalın rəqəmsal emalı	B	81
İnformasiya sistemlərinin menecment	B	88
Komputer texnologiyaları və programlaşdırma-1	B	82
Komputer texnologiyaları və programlaşdırma-2	B	82
Komputer və informasiya qabakaları	B	84
Komputer-informasiya qabakalarında teleabir	B	82
Komputerlərin və hesablaşdırma sistemlərinin arxitekturası	B	87
Mədanıyyatşünaslıq	B	84
Mülki müdafiə	B	84
Rus dili	B	82
Sistemli analiz və komputerdə modelaşdırma	B	85
Verilənlər bazaları sistemi	B	86

The search window also shows a list of subjects and their corresponding grades and scores. The table is as follows:

Fənnin adı	Hərflə işarə	Toplanan bal
Mikroelektronika və mikroprosessor sistemləri	A	93
Ali riyaziyyat-1	B	84
Aviasiya təhlükəsizliyi	B	84
Azərbaycan tarixi	B	89
Əməyin mühafizəsi	B	82
Fizika-1	B	81
İnformasiya sistemlərində siqnalın rəqəmsal emalı	B	81
İnformasiya sistemlərinin menecment	B	88
Komputer texnologiyaları və programlaşdırma-1	B	82
Komputer texnologiyaları və programlaşdırma-2	B	82
Komputer və informasiya qabakaları	B	84
Komputer-informasiya qabakalarında teleabir	B	82
Komputerlərin və hesablaşdırma sistemlərinin arxitekturası	B	87
Mədanıyyatşünaslıq	B	84
Mülki müdafiə	B	84
Rus dili	B	82
Sistemli analiz və komputerdə modelaşdırma	B	85
Verilənlər bazaları sistemi	B	86

Şək. 5. Verilənlərin axtarışı pəncərəsi

Sistemin verilənlər bazasında saxlanan verilənlərin axtarışı həm ardıcıl, həm də birbaşa (açarla) aparılır. İstifadəçilər sistemə həm reqlamentli (tezliyi və məzmunu əvvəlcədən məlum olan), həm də ixtiyari (planlaşdırılmayan) sorğular vasitəsi ilə müraciət edə bilirlər.

Verilənlərin axtarışı prosesi bitdikdən sonra son informasiya məhsulu kimi rəhbərlik (məsələn, dekanlıq, tədris şöbəsi) üçün hesabatlar (məsələn, tələbənin anket verilənləri və müvəffəqiyyət göstəriciləri) generasiya olunur. Həmin hesabatlar istifadəçinin apardığı əməliyyatlarla əlaqədar olaraq, sorğulara (reqlamentli və ya ixtiyari) görə formalaşdırılır və verilənlərin Excel sənədi formasında istifadəçilərə çatdırılması təmin olunur.

Nəticə. Son zamanlar təhsil sahəsində böyük verilənlər (Big data) və intellektual analiz (Educational data mining) texnologiyaları müvəffəqiyyətlə tətbiq olunur. Bu texnologiyalar təhsildə bir çox məsələləri həll etmək iqtidarına malikdir. Müasir informasiya sistemlərinin tətbiqi bu sahədə çalışan əməkdaşların informasiya tələbatını ödəmək üçün istifadə olunur. Ali təhsil müəssisələrinin kompüter şəbəkələrində istismar olunan informasiya sistemlərində toplanan verilənlərin emalı, qeydiyyatı və axtarışı əsas məsələlərdən biridir. Bu məqsədlə ATM-lərdə tədris prosesi və məzunlarla iş arasındakı münasibətlər təyin olunmuş, verilənlər bazasının tərkib hissələri araşdırılmış və SQL Server proqramında onun strukturu qurulmuşdur. Vizual olaraq verilənlərin qeydiyyatı və axtarışı üçün C# proqramlaşdırma mühitində istifadəçi interfeysi yaradılmışdır. Həmçinin, sistemin axtarış fəzasını genişləndirmək üçün reqlamentli və ixtiyari sorğuların emalı işlənmişdir. Gələcəkdə axtarışın daha səmərəli təşkili üçün qeyri-səlis sorğuların emalı da nəzərdə tutulur.

ƏDƏBİYYAT

1. Məmmədov M.H., Qasımov H.Ə. E-Universitet: konseptual, texnoloji və arxitektur yanaşmalar // İnformasiya texnologiyaları problemləri, 2017, №2, səh. 56-68.
2. Hübətov R.T, Mirzəyev O.M. Tədris prosesinin planlaşdırılması və idarə edilməsinin korporativ informasiya sisteminin yaradılmasının perspektivləri // Azərbaycan ali texniki məktəblərinin xəbərləri. Bakı, 2008, № 3, səh. 62-64.
3. Vəliyev N.N., Əsgərov T.K. “Tələbə-Məzun” informasiya sisteminin verilənlər bazasının layihələndirilməsi // Milli Aviasiya Akademiyasının Elmi Məcmuələri. Bakı, 2018, Cild 20, № 1, səh. 94-99.
4. Əsgərov T.K., Abdullayev A.A. Tədris verilənlərinin intellektual analizi üçün metod və alqoritmlər / “İnformasiya sistemləri və texnologiyaları: nailiyyətlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi konfransın materialları, Sumqayıt, 2018, səh. 399-401.
5. Клишин А.П., Волкова Н.Р. Подходы к автоматизации документооборота в ВУЗе. <https://cyberleninka.ru/article/v/podhody-k-avtomatizatsii-dokumentooborota-v-vuze>

REFERENCES

1. Mammadov M.H., Gasimov H.A. E-Universitet: konseptual, texnoloji ve arxitektur yanasmalar // İnformasiya texnologiyaları problemləri, 2017, №2, seh. 56-68.
2. Gumbatov R.T, Mirzoyev O.M. Tedris prosesinin planlasdirilmesi ve idare edilmesinin korporativ informasiya sisteminin yaradilmasinin perspektivleri // Azerbaycan ali texniki mekteblərinin xeberleri. Bakı, 2008, N 3, seh. 62-64.
3. Valiyev N.N., Asgarov T.K. “Telebe-Mezun” informasiya sisteminin verilenler bazasinin layihelen-dirilmesi // Milli Aviasiya Akademiyasinin Elmi Mecmueleri. Bakı, 2018, Cild 20, No1, seh. 94-99.
4. Asgarov T.K., Abdullayev A.A. Tedris verilenlerinin intellektual analizi uchun metod ve alqoritmler / “İnformasiya sistemleri ve texnologiyaları: nailiyyetler ve perspektivler” Beynaxlalq elmi konfransin materiallari, Sumqayit, 2018, seh. 399-401.
5. Kalishin A.P., Volkova N.R. Podxodi k avtomatizacii dokumentobotota v VUZe. <https://cyberleninka.ru/article/v/podhody-k-avtomatizatsii-dokumentooborota-v-vuze>

**РЕГИСТРАЦИЯ И ПОИСК ДАННЫХ В СИСТЕМЕ «СТУДЕНТ-ВЫПУСКНИК» ПО
КОМПЛЕКСНОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ**

Аскеров Т.К., Абдуллаев А.А.
Национальная Академия Aviации

В рамках комплексной автоматизации высшего учебного заведения излагается структура базы данных и зависимости между данными в системе «Студент-Выпускник». С этой целью рассматривается разработка системы, осуществляющей методы автоматизации ввода и поиска данных. Для построения структуры базы данных выбран Microsoft SQL Server и для создания его интерфейса использована среда Visual Studio. Для поиска данных в системе сформированы запросы на языке T-SQL. В итоге создана электронная информационная система для визуализации процесса регистрации и поиска учебных данных

Ключевые слова: база данных, обработка данных, ввод данных, поиск данных, группировка, интерфейс пользователя, визуализация, электронная форма.

**DATA REGISTRATION AND RETRIEVAL IN THE SYSTEM OF “STUDENT-GRADUATES” ON
COMPLEX AUTOMATION OF THE HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION**

Asgarov T.K., Abdullayev A.A.
National Aviation Academy

Within the framework of complex automation of the higher educational institution are outlined structure of database and relationships between the data in the system "Student-Graduate". For this purpose, is considered methods of automatization in the system of data input and retrieval. To build the system's database structure was selected Microsoft SQL Server environment and for the interface Visual Studio environment. For searching data in the system was formalized queries in T-SQL language. As a result, for visualization process of registrating and searching educational data was created electronic information system.

Key words: database, data processing, data registration, data searching, grouping, user interface, visualization, electronic form.

Rəyçi: dos. L.N. Əhmədov

Müəlliflər haqqında məlumat:

Soyadı, adı, atasının adı	İş yeri	Vəzifəsi, emi dərəcəsi, elmi adı	Əlaqə
Əsgərov Taleh Kamran oğlu	Milli Aviasiya Akademiyası	“Aerokosmik informasiya sistemləri” kafedrasının dosenti, t.e.n.	taleh.naa@gmail.com (+994) 055 754 26 72
Abdullayev Araz Ayaz oğlu	Milli Aviasiya Akademiyası	“Kompüter sistemləri və proqramlaşdırma” kafedrasının doktorantı	araz_abdullayev1988@mail.ru (+994) 077 420 03 33

İQTİSADİYYAT, MENEJMENT, HÜQUQ

UOT: 341.4

DOI: 10.34826/NAA.2020.22.3.009

2016-2020-Cİ İLLƏRDƏ AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASINDA MALİYYƏ BAZARLARINA NƏZARƏTİN TƏŞKİLİNİN HÜQUQİ ƏSASLARI***Rüstəmzadə A.X., **Baxışov Ə.M.****Milli Aviasiya Akademiyası****Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası, Hüquq və İnsan Haqları İnstitutu*

Azərbaycanda maliyyə bazarlarına nəzarətin təşkili üçün hüquqi əsaslar Azərbaycan Respublikası Konstitusiyasının ayrı-ayrı müddəalarında öz əksini tapmışdır. Konstitusiyanın 94-cü maddəsinin birinci hissəsinin 15-ci yarımbəndinə əsasən, maliyyə fəaliyyətinin əsasları, vergilər, rüsumlar və ödənişlər haqqında ümumi qaydalar Milli Məclis tərəfindən müəyyən edilir. Nəzarətin təşkilini ayrıca fərmanlar ilə ətraflı tənzimləmək təcrübəsindən geniş istifadə olunur. Azərbaycan Respublikası Maliyyə Bazarlarına Nəzarət İdarəsi (FİMSA) "Azərbaycan Respublikası Maliyyə Bazarlarına Nəzarət Palatasının yaradılması haqqında" Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 3 fevral 2016-cı il tarixli Fərmanı ilə yaradılıb. FİMSA Nizamnaməsi, qurulmasından bir ildən çox müddətdə, fəaliyyətlərinin daha təsirli bir şəkildə təşkil edilməsinə ehtiyac duyulduğu üçün 2017-ci ildə dəyişdirildi. FİMSA-nın fəaliyyətinin tənzimlənməsi sahəsində aparılan islahatlar, bir çox normativ hüquqi aktlardakı dəyişikliklər fəaliyyətinin davamlılığını təmin etmək üçün yetərli olmadığını söyləməyə əsas verir. Onun maliyyə bazarlarını daha müasir və effektiv şəkildə idarə etmək üçün yaradılsa da, gözlənilən nəticələri tam doğrultmadı. Nəticədə, Prezidentin 28 noyabr 2019-cu il tarixli "Maliyyə xidmətləri bazarında tənzimləmə və nəzarət sisteminin idarə edilməsinin təkmilləşdirilməsi haqqında" Fərmanı izləndi. Sifarişlə FİMSA ləğv edildi və səlahiyyətləri Mərkəzi Banka verildi. Mərkəzi Bankın maliyyə bazarlarına nəzarətin səmərəliliyinin təmin edilməsi istiqamətində əldə olunmuş irəliləyişin hərtərəfli qiymətləndirməsi üçün vaxt lazımdır.

***Açar sözlər:** maliyyə bazarı, nəzarət, fərman, nizamnamə, islahat, tənzimləmə, maliyyə xidmətləri, Mərkəzi Bank.*

Azərbaycanda maliyyə bazarlarının təşkilinin hüquqi əsasları Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyasının ayrı-ayrı müddəalarında əks olunmuşdur [1]. Konstitusiyanın 94-cü maddəsinin birinci hissəsinin 15-ci yarımbəndinə əsasən maliyyə fəaliyyətinin əsasları, vergilər, rüsumlar və ödənişlərə dair ümumi qaydalar Milli Məclis tərəfindən müəyyən edilir. Göründüyü kimi, Konstitusiyada maliyyə bazarlarına nəzarətin tənzimlənməsi ilə bağlı birbaşa norma mövcud deyil. Milli Məclis isə maliyyə bazarları sahəsində fəaliyyətin hüquqi əsaslarını, yəni subyektlərin hüquq və vəzifələri, lisenziyalaşdırma, icazələrin alınması, tənzimləmə və nəzarətin daha ümumi müddəalarını əks etdirən qanunların qəbulunu həyata keçirir. Bununla əlaqədar olaraq, nəzarətin təşkilinin detallı şəkildə tənzimlənməsi ayrı-ayrı fərmanlarla tənzimlənməsi təcrübəsi geniş tətbiq edilir. Belə bir tənzimlənmənin konstitusional hüquqi əsası isə Konstitusiyasının 109-cu maddəsinin birinci hissəsinin 32-ci yarımbəndindən irəli gəlir.

2016-cı ildən başlayaraq, Azərbaycan Respublikasında maliyyə bazarlarına nəzarətin institusional təşkili əvvəlki 20 illik dövrdə formalaşmış təcrübənin tamamilə fərqli şəkildə həyata keçirilməyə başlamasında da fərmanlarla tənzimləmə xüsusi rol oynayırdı. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 3 fevral 2016-cı il tarixli 760 nömrəli "Azərbaycan Respublikasının Maliyyə Bazarlarına Nəzarət Palatası publik hüquqi şəxsin yaradılması haqqında" Fərmanı ilə maliyyə bazarlarına nəzarətə yeni yanaşmanın formalaşmasının hüquqi əsası qoyuldu [2]. Fərmanda qəbulunun zəruriliyi, Azərbaycanda, eləcə də bütün dünyada gedən iqtisadi-siyasi proseslər maliyyə bazarları sahəsində fəaliyyətin sürətləndirilməsi, şəffaflığın təmini, tənzimləmə və nəzarətin optimallaşdırılması, bu sahələrdəki fəaliyyətə ictimai nəzarətin formalaşdırılması labüdlüyü ilə əsaslandırıldı. Bununla yanaşı daha sabit, stabil, rəqabətə davamlı maliyyə bazarının

olması üçün prosesə cəlb edilmiş bütün tərəflərin hüquqlarının səmərəli və effektiv qorunması mexanizminin olması vacibliyi də qeyd edilirdi. Beləliklə, Fərmana əsasən Azərbaycan Respublikasının qiymətli kağızlar bazarı, investisiya fondları, sığorta, kredit təşkilatları (bank, bank olmayan kredit təşkilatları və poçt rabitəsinin operatoru) və ödəniş sistemləri fəaliyyətinin lisenziyalaşdırılması, tənzimlənməsi və nəzarəti, habelə cinayət yolu ilə əldə edilmiş pul vəsaitlərinin və ya digər əmlakın leqallaşdırılması və terrorçuluğun maliyyələşdirilməsinin qarşısının alınması sahəsində nəzarət sisteminin təkmilləşdirilməsini, həmçinin bu sahələr üzrə nəzarət sisteminin şəffaflığını və çevikliyi təmin etmək məqsədi ilə Azərbaycan Respublikasının Maliyyə Bazarlarına Nəzarət Palatası publik hüquqi şəxsi (MBNP) yaradıldı.

Beynəlxalq təcrübədə maliyyə bazarları üzrə nəzarət və tənzimləmənin vahid dövlət qurumunda birləşdirilməsinə çox rast gəlinir. Məsələn, 23 iyul 2013-cü il tarixli “Rusiya Federasiyasının Mərkəzi Bankına maliyyə bazarları sahəsində tənzimləmə, yoxlama və nəzarət səlahiyyətlərinin ötürülməsi ilə əlaqədar Rusiya Federasiyasının xüsusi qanunvericilik aktlarına dəyişikliklər edilməsi haqqında” Qanunla Rusiya Federasiyası Mərkəzi Bankı maliyyə bazarlarının demək olar ki, bütün iştirakçılarna münasibətdə vahid nəzarət orqanı oldu [3]. Eyni yanaşma Avropa ölkələrindən İsveçrə Konfederasiyasının maliyyə bazarlarına nəzarət qurumu olan FİNMA, Almaniya Federativ Respublikasının Federal Maliyyə Nəzarəti Qurumu (BaFİN), Avstriyanın Respublikasının Maliyyə Bazarları Qurumu, Polşa Respublikasının Maliyyə Nəzarəti Orqanı və digər ölkələrdə tətbiq edilirdi [4, səh. 1; 5, səh. 1; 6, səh. 1; 7, səh. 1].

Qurum təşkilati hüquqi formasından da göründüyü kimi, publik hüquqi şəxs olaraq, fəaliyyətində “Publik hüquqi şəxslər haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanununun müddəalarını da mütləq şəkildə əsas götürməli idi [8]. MBNP-nin Nizamnaməsinin qüvvəyə minməsi gündən Azərbaycan Respublikasının Qiymətli Kağızlar üzrə Dövlət Komitəsi, Azərbaycan Respublikası Maliyyə Nazirliyinin Dövlət Sığorta Nəzarəti Xidməti və Azərbaycan Respublikasının Mərkəzi Bankı yanında Maliyyə Monitorinqi Xidməti ləğv edilirdi.

Fərmana əsasən MBNP-nin təsisçisinin dövlət olması onun idarəetmə orqanlarının formalaşmasına da birbaşa təsir etmişdir. Belə ki, Azərbaycan Respublikasının Prezidenti Fərmana əsasən MBNP-nin nizamnamənin və strukturunun təsdiqi, nizamnamə fondunun miqdarının müəyyən edilməsi, nəzarət orqanının sədrinin və üzvlərinin vəzifəyə təyin və vəzifədən azad edilməsi, icra orqanlarının (kollegial və ya təkbaşçı) yaradılması, onların səlahiyyətlərinin müəyyənəşdirilməsi və səlahiyyətlərinə vaxtından əvvəl xitam verilməsi kimi mühüm əhəmiyyətli səlahiyyətlərin təsisçinin adından həyata keçirilməsi səlahiyyətini müəyyən edirdi. Eləcə də, Fərmanda Qurumun idarə edilməsi strukturunun digər mühüm elementləri də əks olunurdu.

Qurumun fəaliyyəti ilə bağlı vacib addımlardan biri normativ hüquqi aktda MBNP-nin yaradılması ilə bağlı dəyişikliklər edilməsi idi. Sonrakı dövrlərdə bir çox qanunlar və digər normativ hüquqi aktlarda dəyişikliklər edilməsi ilə bağlı müxtəlif hüquqi aktlar, məsələn, “Azərbaycan Respublikasının Mərkəzi Bankı haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanununda dəyişikliklər edilməsi barədə” 4 mart 2016-cı il tarixli Qanun, 7 sentyabr 2016-cı il tarixli iki fərman, Nazirlər Kabinetinin 23 avqust 2016-cı il tarixli və 13 fevral 2017-ci il tarixli qərarları qəbul edilmişdir ki, bunlar da Palatanın fəaliyyətinin hüquqi baxımdan təşkilinin təmininə yönəlmişdir [9-13].

2016-cı il 10 mart tarixli 828 nömrəli Fərmanla təsdiq edilmiş “Azərbaycan Respublikasının Maliyyə Bazarlarına Nəzarət Palatasının Nizamnaməsi” MBNP-nin fəaliyyətini əsas tənzimləyən normativ hüquqi akt idi [14]. Bu Nizamnamə ilə Qurumun fəaliyyətinin əsasları - müstəqilliyi, sahibkarlıq fəaliyyəti ilə məşğul olmağın qadağan edilməsi, müstəqil balansla, möhürə malik olması qeyd olunmaqla yanaşı, fəaliyyətinin məqsədləri və istiqamətləri də müəyyən edilmişdi. Qurumun nizamnamə kapitalı beş milyon manat olaraq təsdiq edilmişdi. Palatanın əsas məqsədi kimi “Azərbaycan Respublikasında maliyyə bazarlarının səmərəli fəaliyyətini və dayanıqlığını təmin etmək, kreditorların, sığortalıların, investorların və maliyyə bazarlarının digər iştirakçılarının hüquqlarını qorumaq” qeyd edilmişdir. Fəaliyyət istiqamətləri kimi maliyyə bazarlarında vahid siyasətin formalaşdırılmasında iştirak, onun həyata keçirilməsinin təmini, makroprudensial nəzarətin həyata keçirilməsi, müvafiq normativ xarakterli aktların qəbulu, lisenziyalaşdırma, çirkli pulların yuyulmasının qarşısının alınması sahəsində nəzarət, əmanətlərin sığortalınması sahəsində

nəzarət və s. Qurumun fəaliyyətində Azərbaycan üçün nəzarət qurumlarına münasibətdə tətbiq edilən yeniliklərdən biri onun publik hüquqi şəxs olması idisə, digəri isə onun idarəedilməsinin təşkilati strukturu idi. Nizamnamədə Palatanın idarəetmə orqanları ikipilləli sistem üzrə, fəaliyyətinə nəzarət orqanı olan Direktorlar Şurası və icra orqanı olan İdarə Heyəti müəyyən edilmişdir, ümumi nəzarət isə Azərbaycan Respublikasının Prezidentinə məxsusdur. Direktorlar Şurası beş nəfərdən və İdarə Heyəti doqquz nəfərdən ibarə olmaqla beş il müddətinə təyin edilirdi. Həmçinin, Azərbaycanda dövlət qurumları arasında rəsmi sənədlərdə ikili imza prinsipi də ilk dəfə Palatanın fəaliyyətində tətbiq edildi. Nizamnamənin 9-cu bəndinə uyğun olaraq, Direktorlar Şurasının qərarları (normativ xarakterli aktlar istisna olmaqla), Prezidentə, digər dövlət qurumlarına ünvanlanan məktublar Direktorlar Şurasının sədri və Baş icraçı direktor və ya İdarə Heyətinin müvafiq üzvü tərəfindən imzalanmaqla rəsmiləşdirilməli idi. Qeyd edilməlidir ki, maliyyə bazarlarına nəzarət orqanlarında ikipilləli idarəetmə strukturu yavaşca müasir maliyyə bazarlarına nəzarət sistemi olan ölkələrdə, məsələn, İsveçrə Konfederasiyasının nəzarət orqanında tətbiq edilir [15, səh.1].

MBNP-nin fəaliyyətinin müstəqilliyinin təmin edilməsi sahəsində hüquqi təminatlardan biri, onun büdcə vəsaitlərinin asılılığını tamamilə aradan qaldırılması üçün nəzarət etdiyi subyektlərdən yığılan haqqların müəyyən edilməsi idi. Bununla bağlı olaraq, Palatanın 5 aprel 2017-ci il tarixli Qərarı ilə “Maliyyə bazarlarında nəzarət edilən subyektlər tərəfindən Azərbaycan Respublikasının Maliyyə Bazarlarına Nəzarət Palatasına ödənilən haqların tənzimlənməsi Qaydaları” təsdiq edildi və yığılmalı haqların miqdarı və ödənişi ilə bağlı məsələlər müəyyənləşdirildi [16].

Palatanın yaradılmasından sonra onun fəaliyyətinin ayrı-ayrı istiqamətlərində effektivliyi daim nəzarətdə olmaqla, müzakirələrə də səbəb olurdu. Bunun əsas səbəblərindən biri, dövlət qurumları üçün xarakterik olmayan xüsusiyyətləri, bəzi fəaliyyət müstəqilliyinin yaratdığı sualların olması idi. Təsis edilməsindən bir ildən bir qədər artıq müddət keçdikdən sonra, fəaliyyətinin daha effektiv təşkilinin zərurətindən irəli gələrək 2017-ci il 23 iyun tarixli Fərmanla Palatanın Nizamnaməsində dəyişikliklər edildi [17]. Dəyişikliklər Palatanın fəaliyyətinə nəzarətin artırılması məqsədilə kənar auditor təyini, maliyyə planlaşdırılması, büdcəsinin təsdiqi, ödənilən haqların məbləğini və ödənilmə qaydasının müəyyən edilməsi, bir sıra lisenziya və icazələrin verilməsinin, strukturu, ştat vahidlərinin ümumi sayı və işçilərin əməkhaqlarının Prezidentlə razılaşdırılmasını təsbit edirdi. Eyni zamanda, Nizamnamədə edilən dəyişikliklərlə praktiki cəhətdən effektiv olmayan, Azərbaycan reallığında özünü doğrultmayan ikili imza prosesi ləğv edildi və hər bir idarəetmə orqanı özlərinin səlahiyyətinə aid sənədləri imzalamaları təsbit edildi.

MBNP-nin maliyyə və fəaliyyət müstəqilliyinin məhdudlaşdırılması beynəlxalq yanaşma ilə bəzi uyğunsuzluqlar yaradırdı. Belə ki, nəzarət orqanlarının effektiv fəaliyyəti üçün onların tənzimləmə, nəzarət, institusional və maliyyə müstəqilliklərinin olması zəruri hesab edilir [18, səh. 13-22; 19, səh. 2]. Mövcud halda isə, həmin dörd məsələ üzrə sərbəst qərar qəbulu çərçivəsi daraldılmışdır. Lakin Nizamnaməyə edilmiş 23 iyun 2017-ci il tarixli dəyişikliklər, onların qaçılmaz olduğunu və bütün maliyyə sisteminin sabitliyi üçün narahatlığın aradan qaldırılmasında vacib olduğunu deməyə əsas verir. Eyni zamanda qeyd edilməlidir ki, xarici ölkə təcrübələrində də, maliyyə bazarlarına nəzarət orqanlarının fəaliyyəti çərçivəsinin məhdudlaşdırılması tətbiq edilir. Belə ki, Avstriya Respublikasının Maliyyə Nəzarəti Qurumunun fəaliyyəti hüquqi baxımdan Parlament tərəfindən monitorinq olunur və Maliyyə Nazirliyi tərəfindən isə hüquqi nəzarət edilir [6, səh. 2].

Daha sonrakı dövrdə Palatanın fəaliyyətini tənzimləyən sənədlərdə edilən dəyişikliklər onun fəaliyyətində problemlərin olduğunu deməyə əsas verdi. 4 oktyabr 2018-ci il tarixli 288 nömrəli Fərmanla MBNP-nin yeni Nizamnaməsi təsdiq edildi [20]. Əvvəlki Nizamnamədən ümumi müddəalar, məqsəd hissəsində, hüquq və vəzifələrinin genişləndirilməsində fərqlərlə yanaşı əsas yenilik onun idarəedilməsi strukturunun dəyişdirilməsi oldu. Palatada ikipilləli idarəetmə sistemi birpilləli sistemlə əvəz olundu və bununla da qurumun birbaşa idarəedilməsinə məsul orqanı, onun İdarə Heyəti müəyyənləşdirildi. İdarə Heyəti üzvləri Azərbaycan Respublikasının Prezidenti tərəfindən vəzifəyə 5 il müddətinə təyin və azad edilən beş üzvdən ibarət olan, Palatada həm icra, həm də nəzarəti həyata keçirən idarəetmə orqanı oldu. Eyni zamanda, lisenziyalaşdırma sahəsindəki hüquqlar genişləndirilərək, yalnız bank və sığorta

fəaliyyətinə lisenziyanın Prezidentlə razılaşdırılmaqla verilməsi müəyyən edildi. Yəni, maliyyə bazarları sahəsində digər bütün lisenziya və icazələrin verilməsi, eləcə də bütün nəzarət edilən subyektlər üzrə isə lisenziyaların ləğvi Palatanın tam müstəqil həyata keçirdiyi səlahiyyəti oldu.

Yeni Nizamnamədə əlavə edilən vacib müddəlardan biri də kənar auditorla bağlı məsələnin tənzimlənməsi idi. Belə ki, Palata öz fəaliyyətinin müstəqil surətdə yoxlanılması üçün kənar auditor cəlb etməli və onunla ardıcıl 3 ildən artıq müddətə müqavilə bağlaya bilməzdi. Bu isə Palatanın fəaliyyətinə kənar nəzarətin artırılması və şəffaflığın təmininə yönəlmişdir. Eləcə də, Nizamnamədə MBNP-nin ləğvi və yenidən təşkili qərarının Prezident tərəfindən qəbul edilməsi ilə bağlı ayrıca 9-cu bənd də əlavə edilmişdir.

Palatanın fəaliyyətinin tənzimlənməsi sahəsində aparılan islahatlar, bir çox normativ hüquqi aktlarda edilən dəyişikliklər onun fəaliyyətinin davamlığının təmin edilməsi üçün yetərli olmadığını deməyə əsas verir. Maliyyə bazarlarına nəzarətin daha müasir əsaslarla və effektiv həyata keçirməsi üçün yaradılsa da, nəzərdə tutulan nəticələr baxımından tam olaraq özünü doğrultmadı. Bunu “Maliyyə xidmətləri bazarında tənzimləmə və nəzarət sisteminin idarəedilməsinin təkmilləşdirilməsi haqqında” Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 28 noyabr 2019-cu il tarixli Sərəncamının adında və preambularında qeyd edilən fikirlərdən irəli gələrək görmək olar [21]. Qeyd edilən Sərəncamla MBNP-nin gələcək hüquqi statusu dəyişdirildi və 1-ci bəndinə əsasən Palata ləğv edildi, onun səlahiyyətləri, o cümlədən onun maliyyə xidmətləri bazarında lisenziyalaşdırma, tənzimləmə və nəzarət, investorların və maliyyə xidmətləri istehlakçılarının hüquqlarının qorunması sahəsində vəzifə və hüquqları Azərbaycan Respublikasının Mərkəzi Bankına verildi. Habelə, Palatanın əmlakı da Mərkəzi Banka ötürüldü və bununla bağlı müvafiq təhvil-təslim işlərinin həyata keçirilməsi üçün bütün zəruri tədbirlərin görülməsi, bir sıra aidiyyəti qanunlarda və digər qanunvericilik aktlarında zəruri dəyişikliklərin edilməsi barədə təkliflərin hazırlanaraq Azərbaycan Respublikasının Prezidentinə təqdim edilməsi də Sərəncamla Mərkəzi Banka tapşırıldı.

Göründüyü kimi, Mərkəzi Bankdan maliyyə bazarlarına nəzarətlə bağlı ciddi gözləntilər vardır. Mərkəzi Bank tərəfindən maliyyə bazarlarına nəzarətin təşkilinin effektivliyinin və maliyyə sabitliyinin tam və dayanıqlı təmin edilməsində əldə edilmiş nailiyyətlərin hərtərəfli və dərinlən qiymətləndirilməsi üçün zaman tələb olunur.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyası [Elektron resurs]. <http://www.e-qanun.az/framework/897>.
2. “Azərbaycan Respublikasının Maliyyə Bazarlarına Nəzarət Palatası publik hüquqi şəxsin yaradılması haqqında” Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 3 fevral 2016-cı il tarixli 760 nömrəli Fərmanı [Elektron resurs] <http://www.e-qanun.az/framework/31990>.
3. “Rusiya Federasiyasının Mərkəzi Bankına maliyyə bazarları sahəsində tənzimləmə, yoxlama və nəzarət səlahiyyətlərinin ötürülməsi ilə əlaqədar Rusiya Federasiyasının xüsusi qanunvericilik aktlarına dəyişikliklər edilməsi haqqında” Rusiya Federasiyasının 23 iyul 2013-cü il tarixli 251-FZ nömrəli Qanunu [Elektron resurs].
4. “Swiss Financial Market Supervisory Authority (FINMA)” [Elektron resurs].
5. “Functions and history” [Elektron resurs]. https://www.bafin.de/EN/DieBaFin/AufgabenGeschichte/aufgabengeschichte_node_en.html
6. “Supervision in Austria” [Elektron resurs] <https://www.bmf.gv.at/en/topics/financial-sector/financial-market-supervision.html#:~:text=Supervision%20in%20Austria,by%20the%20Ministry%20of%20Finance>
7. “Tasks and objectives”, https://www.knf.gov.pl/en/ABOUT_US/Tasks_and_objectives
8. “Publik hüquqi şəxslər haqqında” Azərbaycan Respublikasının 29 dekabr 2015-ci il tarixli 97-VQ nömrəli Qanunu [Elektron resurs] <http://e-qanun.az/framework/31994>
9. “Azərbaycan Respublikasının Mərkəzi Bankı haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanununda dəyişikliklər edilməsi barədə” Azərbaycan Respublikasının 4 mart 2016-cı il tarixli 139-VQD nömrəli Qanunu [Elektron resurs] <http://www.e-qanun.az/framework/32405>.
10. “Azərbaycan Respublikasının Maliyyə Bazarlarına Nəzarət Palatası publik hüquqi şəxsin yaradılması ilə bağlı Azərbaycan Respublikası Prezidentinin bəzi fərmanlarının struktur elementlərinin ləğv

- edilməsi haqqında” Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 7 sentyabr 2016-cı il tarixli 1032 nömrəli Fərmanı [Elektron resurs]. <http://www.e-qanun.az/framework/33671>.
11. “Azərbaycan Respublikasının Maliyyə Bazarlarına Nəzarət Palatası publik hüquqi şəxsin yaradılması ilə bağlı Azərbaycan Respublikası Prezidentinin bəzi fərman və sərəncamlarında dəyişikliklər edilməsi haqqında” Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 7 sentyabr 2016-cı il tarixli 1033 nömrəli Fərmanı [Elektron resurs] <http://www.e-qanun.az/framework/33684>.
 12. “Azərbaycan Respublikasının Maliyyə Bazarlarına Nəzarət Palatası publik hüquqi şəxsin yaradılması ilə əlaqədar Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin bəzi qərarlarında dəyişikliklər edilməsi haqqında” Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 23 avqust 2016-cı il tarixli 312 nömrəli Qərarı [Elektron resurs]. <http://www.e-qanun.az/framework/33590>.
 13. “Azərbaycan Respublikasının Maliyyə Bazarlarına Nəzarət Palatasının normativ xarakterli aktlarının hazırlanması və qəbul edilməsi Qaydası”nın təsdiq edilməsi barədə Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 13 fevral 2017-ci il tarixli 51 nömrəli Qərarı [Elektron resurs] <http://www.e-qanun.az/framework/34843>.
 14. “Azərbaycan Respublikasının Maliyyə Bazarlarına Nəzarət Palatasının Nizamnaməsinin təsdiq edilməsi haqqında” Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2016-cı il 10 mart tarixli 828 nömrəli Fərmanı [Elektron resurs] <http://www.e-qanun.az/framework/32297>.
 15. “The organisational structure of FINMA is based on the various sectors of the financial industry”, <https://www.finma.ch/en/finma/organisation/finma-s-divisions>.
 16. Azərbaycan Respublikası Maliyyə Bazarlarına Nəzarət Palatasının 5 aprel 2017-ci il tarixli Qərarı ilə təsdiq edilmiş “Maliyyə bazarlarında nəzarət edilən subyektlər tərəfindən Azərbaycan Respublikasının Maliyyə Bazarlarına Nəzarət Palatasına ödənilən haqların tənzimlənməsi Qaydaları” [Elektron resurs] <http://huquqiaktlar.gov.az/StatementDetails.aspx?statementId=37534>
 17. “Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2016-cı il 10 mart tarixli 828 nömrəli Fərmanı ilə təsdiq edilmiş “Azərbaycan Respublikasının Maliyyə Bazarlarına Nəzarət Palatasının Nizamnaməsi”ndə dəyişikliklər edilməsi haqqında” Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2017-cı il 23 iyun tarixli 1499 nömrəli Fərmanı [Elektron resurs] <http://www.e-qanun.az/framework/35900>.
 18. Marc Quintin and Michael W. Taylor, “Regulatory and Supervisory Independence and Financial Stability” IMF Working Paper WP/02/46, [Elektron resurs]. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2002/wp0246.pdf>.
 19. “The Governance of Regulators Creating a Culture of Independence Practical Guidance against undue Influence”, 2017, [Elektron resurs] <http://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/Culture-of-Independence-Eng-web.pdf>.
 20. “Azərbaycan Respublikasının Maliyyə Bazarlarına Nəzarət Palatasının fəaliyyətinin təmin edilməsi ilə bağlı əlavə tədbirlər haqqında” Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 4 oktyabr 2018-ci il tarixli 288 nömrəli Fərmanı [Elektron resurs] <http://www.e-qanun.az/framework/40212>.
 21. “Maliyyə xidmətləri bazarında tənzimləmə və nəzarət sisteminin idarədilməsinin təkmilləşdirilməsi haqqında” Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 28 noyabr 2019-cu il tarixli 1616 nömrəli Sərəncamı [Elektron resurs] <http://www.e-qanun.az/framework/43695>.

REFERENCES

1. Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyası [Elektron resurs]. <http://www.e-qanun.az/framework/897>.
2. “Azərbaycan Respublikasının Maliyyə Bazarlarına Nəzarət Palatası publik hüquqi şəxsin yaradılması haqqında” Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 3 fevral 2016-cı il tarixli 760 nömrəli Fərmanı [Elektron resurs] <http://www.e-qanun.az/framework/31990>.
3. “Rusiya Federasiyasının Mərkəzi Bankına maliyyə bazarları sahəsində tənzimləmə, yoxlama və nəzarət səlahiyyətlərinin oturulması ilə əlaqədar Rusiya Federasiyasının xüsusi qanunvericilik aktlarına dəyişikliklər edilməsi haqqında” Rusiya Federasiyasının 23 iyul 2013-cü il tarixli 251-FZ nömrəli Qanunu [Elektron resurs].
4. “Swiss Financial Market Supervisory Authority (FINMA)” [Elektron resurs].
5. “Functions and history” [Elektron resurs]. https://www.bafin.de/EN/DieBaFin/AufgabenGeschichte/aufgabengeschichte_node_en.html
6. “Supervision in Austria” [Elektron resurs] <https://www.bmf.gv.at/en/topics/financial-sector/financial-market-supervision.html#:~:text=Supervision%20in%20Austria,by%20the%20Ministry%20of%20Finance>
7. “Tasks and objectives”, https://www.knf.gov.pl/en/ABOUT_US/Tasks_and_objectives

8. "Publik hüquqi şəxslər haqqında" Azərbaycan Respublikasının 29 dekabr 2015-ci il tarixli 97-VQ nomrəli Qanunu [Elektron resurs] <http://e-qanun.az/framework/31994>
9. "Azərbaycan Respublikasının Mərkəzi Bankı haqqında" Azərbaycan Respublikasının Qanununda dəyişikliklər edilməsi barədə" Azərbaycan Respublikasının 4 mart 2016-cı il tarixli 139-VQD nomrəli Qanunu [Elektron resurs] <http://www.e-qanun.az/framework/32405>.
10. "Azərbaycan Respublikasının Maliyyə Bazarlarına Nəzəret Palatası publik hüquqi şəxsin yaradılması ilə bağlı Azərbaycan Respublikası Prezidentinin bezi fərmanlarının struktur elementlərinin ləğv edilməsi haqqında" Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 7 sentyabr 2016-cı il tarixli 1032 nomrəli Fərmanı [Elektron resurs]. <http://www.e-qanun.az/framework/33671>.
11. "Azərbaycan Respublikasının Maliyyə Bazarlarına Nəzəret Palatası publik hüquqi şəxsin yaradılması ilə bağlı Azərbaycan Respublikası Prezidentinin bezi fərman və sərəncamlarında dəyişikliklər edilməsi haqqında" Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 7 sentyabr 2016-cı il tarixli 1033 nomrəli Fərmanı [Elektron resurs] <http://www.e-qanun.az/framework/33684>.
12. "Azərbaycan Respublikasının Maliyyə Bazarlarına Nəzəret Palatası publik hüquqi şəxsin yaradılması ilə əlaqədar Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin bezi qərarlarında dəyişikliklər edilməsi haqqında" Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 23 avqust 2016-cı il tarixli 312 nomrəli Qərarı [Elektron resurs]. <http://www.e-qanun.az/framework/33590>.
13. "Azərbaycan Respublikasının Maliyyə Bazarlarına Nəzəret Palatasının normativ xarakterli aktlarının hazırlanması və qəbul edilməsi Qaydası"nın təsdiq edilməsi barədə Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 13 fevral 2017-ci il tarixli 51 nomrəli Qərarı [Elektron resurs] <http://www.e-qanun.az/framework/34843>.
14. "Azərbaycan Respublikasının Maliyyə Bazarlarına Nəzəret Palatasının Nizamnaməsinin təsdiq edilməsi haqqında" Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2016-cı il 10 mart tarixli 828 nomrəli Fərmanı [Elektron resurs] <http://www.e-qanun.az/framework/32297>.
15. "The organisational structure of FINMA is based on the various sectors of the financial industry", <https://www.finma.ch/en/finma/organisation/finma-s-divisions>.
16. Azərbaycan Respublikası Maliyyə Bazarlarına Nəzəret Palatasının 5 aprel 2017-ci il tarixli Qərarı ilə təsdiq edilmiş "Maliyyə bazarlarında nəzəret edilən subyektlər tərəfindən Azərbaycan Respublikasının Maliyyə Bazarlarına Nəzəret Palatasına odenilən haqların tənzimlənməsi Qaydaları" [Elektron resurs] <http://huquqiaktlar.gov.az/StatementDetails.aspx?statementId=37534>
17. "Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2016-cı il 10 mart tarixli 828 nomrəli Fərmanı ilə təsdiq edilmiş "Azərbaycan Respublikasının Maliyyə Bazarlarına Nəzəret Palatasının Nizamnaməsi"ndə dəyişikliklər edilməsi haqqında" Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2017-ci il 23 iyun tarixli 1499 nomrəli Fərmanı [Elektron resurs] <http://www.e-qanun.az/framework/35900>.
18. Marc Quintin and Michael W. Taylor, "Regulatory and Supervisory Independence and Financial Stability" IMF Working Paper WP/02/46, [Elektron resurs]. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2002/wp0246.pdf>.
19. "The Governance of Regulators Creating a Culture of Independence Practical Guidance against undue Influence", 2017, [Elektron resurs] <http://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/Culture-of-Independence-Eng-web.pdf>.
20. "Azərbaycan Respublikasının Maliyyə Bazarlarına Nəzəret Palatasının fəaliyyətinin təmin edilməsi ilə bağlı əlavə tədbirlər haqqında" Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 4 oktyabr 2018-ci il tarixli 288 nomrəli Fərmanı [Elektron resurs] <http://www.e-qanun.az/framework/40212>.
21. "Maliyyə xidmətləri bazarında tənzimləmə və nəzəret sisteminin idarəedilməsinin təkmilləşdirilməsi haqqında" Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 28 noyabr 2019-cu il tarixli 1616 nomrəli Sərəncamı [Elektron resurs] <http://www.e-qanun.az/framework/43695>.

**LEGAL BASIS FOR THE ORGANIZATION OF FINANCIAL MARKET SUPERVISION IN THE
REPUBLIC OF AZERBAIJAN IN 2016-2020**

Rustamzade A.X.*, *Bakhishov A.M.*

**National Aviation Academy*

***Azerbaijan National Academy of Sciences, Institute of Law and Human Rights*

The legal basis for the organization of supervision on financial markets in Azerbaijan is reflected in separate provisions of the Constitution of the Republic of Azerbaijan. According to sub-item 15 of the first part of Article 94 of the Constitution, the general rules on the bases of financial activity, taxes, duties

and payments shall be established by the Milli Majlis. The practice of regulating the organization of supervision in detail by separate decrees is widely used. The Financial Markets Supervisory Authority of the Republic of Azerbaijan (FİMSA) was established on the Decree of the President of the Republic of Azerbaijan dated February 3, 2016 "On the establishment of the Chamber of Control over Financial Markets of the Republic of Azerbaijan". More than a year after its establishment, the Charter of the FİMSA was amended in 2017 due to the need for more effective organization of its activities. Reforms in the field of regulation of the FİMSA's activities, changes in many normative legal acts give grounds to say that it is not enough to ensure the continuity of its activities. Although it was created to control financial markets on a more modern basis and effectively, it did not fully justify the expected results. As a result, the Presidential Decree dated November 28, 2019 "On improving the management of the system of regulation and supervision in the financial services market" was followed. According to the order, the FİMSA was abolished and delegated to the Central Bank. It will take time for the Central Bank to make a comprehensive and thorough assessment of the progress made in ensuring the effectiveness of financial market supervision.

Keywords: financial market, supervision, decree, charter, reform, regulation, financial services, Central Bank.

ПРАВОВАЯ ОСНОВА ОРГАНИЗАЦИИ НАДЗОРА ФИНАНСОВОГО РЫНКА АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ В 2016-2020 ГГ.

*Рустамзаде А.Х., **Бахышов А.М.

*Национальная Академия Aviации

**Национальная Академия Наук Азербайджана, Институт Права и Прав человека

Правовая основа организации надзора на финансовых рынках в Азербайджане отражена в отдельных положениях Конституции Азербайджанской Республики. Согласно подпункту 15 части первой статьи 94 Конституции общие правила об основах финансовой деятельности, налогов, пошлин и платежей устанавливает Милли Меджлис. Широко распространена практика детального регулирования организации контроля отдельными указами. Палата по контролю над финансовыми рынками Азербайджанской Республики (МБНП) была учреждена Указом Президента Азербайджанской Республики от 3 февраля 2016 года «О создании Палаты по контролю над финансовыми рынками Азербайджанской Республики». Более чем через год после ее создания, в 2017 году в Устав Палаты были внесены изменения в связи с необходимостью более эффективной организации ее деятельности. Реформы в сфере регулирования деятельности Палаты, изменения во многих нормативных правовых актах дают основание говорить о том, что этого недостаточно для обеспечения непрерывности ее деятельности. Хотя он был создан для управления финансовыми рынками на более современной основе и эффективно, он не полностью оправдал ожидаемые результаты. В результате был подписан Указ Президента от 28 ноября 2019 года «О совершенствовании управления системой регулирования и контроля на рынке финансовых услуг». Палата была упразднена, а ее полномочия переданы Центральному Банку. Потребуется время, чтобы всесторонне и тщательно оценить прогресс, достигнутый в обеспечении эффективности надзора Центрального Банка за финансовым рынком.

Ключевые слова: финансовый рынок, надзор, указ, устав, реформа, регулирование, финансовые услуги, Центральный Банк.

Rəyçi: dos. Ş.M. Kərimov

Müəlliflər haqqında məlumat:

Soyadı, adı, atasının adı	İş yeri	Vəzifəsi, eimi dərəcəsi, elmi adı	Əlaqə
Rüstəmzadə Ayxan Xankişli oğlu	Milli Aviasiya Akademiyası	Hüquq kafedrasının müdiri, h.e.d., dosent	rustamzadeax@hotmail.com (+994) 70 513 13 13
Baxışov Əfqan Məhəmməd oğlu	AMEA, Hüquq və İnsan Haqları İnstitutu, "AccessBank" QSC	Dissertant / İcraçı direktor	afgan.bakhishov@accessbank.az (+994) 50 332 80 55

UOT: 341.64

DOI: 10.34826/NAA.2020.22.3.010

BEYNƏLXALQ HÜQUQDA İQTİSADI SANKSIYALARIN TƏSNİFATI***Əliyev R.Z., **Məmmədov C.R.****AMEA, Hüquq və İnsan Haqları İnstitutu****Milli Aviasiya Akademiyası*

Məqalədə beynəlxalq hüquqda iqtisadi sanksiyaların təsnifatı ilə bağlı məsələlər nəzərdən keçirilmişdir. Müəlliflər aparılmış təhlilləri ümumiləşdirərək göstərirlər ki, iqtisadi sanksiyalar bütövlükdə “iqtisadi əlaqələrin tam və ya qismən kəsilməsi” formulu çərçivəsində embarqo, boykot, iqtisadi blokada, maliyyə resurslarının dondurulması, kapital qoyuluşunun qadağan edilməsi və digər bu kimi formalarda reallaşdırıla bilər. Məqalədə bir çox hallarda məqsədyönlü sanksiyaların maliyyə sanksiyalarının sinonimi kimi işlədilməsi və onların eyniləşdirilməsinin düzgün olmadığı fikri irəli sürülür və əsaslandırılır, yekunda beynəlxalq iqtisadi sanksiyaların fərqli təsnifatı verilir.

***Açar sözlər:** beynəlxalq hüquq, beynəlxalq münasibətlər, sanksiya, iqtisadi sanksiya, maliyyə sanksiyaları, ticarət sanksiyaları, embarqo, boykot, məqsədyönlü sanksiyalar.*

Giriş. Məlum olduğu kimi, beynəlxalq sanksiyalar beynəlxalq sülh və təhlükəsizliyi təsbit edən beynəlxalq hüquq normalarının pozulması hallarına qarşı kollektiv reaksiya mexanizminin mühüm elementlərindən biri kimi çıxış edir.

Sanksiyalar tətbiq etmək səlahiyyətinə malik olan universal beynəlxalq təşkilat kimi Birləşmiş Millətlər Təşkilatının (bundan sonra BMT) Nizamnaməsinə və beynəlxalq hüquq ədəbiyyatında aparılmış təhlillərə əsaslanaraq sanksiyaların üç növünü ayırmaq olar:

- diplomatik sanksiyalar;
- hərbi sanksiyalar;
- iqtisadi sanksiyalar.

Beynəlxalq münasibətlərdə məcburetminin öz xüsusiyyətləri vardır. Bu xüsusiyyətlər, ilk növbədə, dövlətlərarası münasibətlərin və onların tənzeni metodlarının xarakteri ilə müəyyən olunur. Mərkəzləşdirilmiş məcburetmə aparatının olmadığı bir şəraitdə o, dövlətlər tərəfindən əks tədbirlərdən istifadə olunmaqla mərkəzsizləşdirilmiş (fərdi) qaydada və beynəlxalq təşkilatların institusional mexanizmi çərçivəsində beynəlxalq sanksiyalar vasitəsi ilə mərkəzləşdirilmiş (kollektiv) qaydada həyata keçirilir.

Məqalənin məqsəd və vəzifələri. Məqalənin yazılmasında əsas məqsəd beynəlxalq hüquqda iqtisadi sanksiyaların təsnifatı ilə bağlı məsələlərin nəzərdən keçirilməsidir. Aparılan təhlillərin ümumiləşdirmələri əsasında iqtisadi sanksiyaların bütövlükdə “iqtisadi əlaqələrin tam və ya qismən kəsilməsi” formulu çərçivəsində embarqo, boykot, iqtisadi blokada, maliyyə resurslarının dondurulması, kapital qoyuluşunun qadağan edilməsi və digər bu kimi sanksiya formalarının anlayışlarının aydınlaşdırılması məqalədə aparılan tədqiqat qarşısında qoyulan **vəzifələrdir**. Bir çox hallarda məqsədyönlü sanksiyaların maliyyə sanksiyalarının sinonimi kimi işlədilməsi və onların eyniləşdirilməsinin düzgün olmadığı fikrinin əsaslandırılması, beynəlxalq iqtisadi sanksiyaların fərqli təsnifatının verilməsi də əsas vəzifələrdən biridir.

Əsas materialın ifadə olunması. BMT Təhlükəsizlik Şurasının (bundan sonra TŞ) arsenalında olan məcburetmə tədbirlərinin xarakterini, yönümünü, tətbiqi, həyata keçirilməsi və bitməsi mexanizmini, tətbiqinin faktiki nəticələrini nəzərə almaqla, beynəlxalq iqtisadi sanksiyaları, hərbi sanksiyaları və diplomatik xarakterli sanksiyaları fərqləndirmək olar [1, s. 3].

Diplomatik sanksiyaların həyata keçirilməsi formaları kimi diplomatik əlaqələrin tam və ya qismən kəsilməsi, diplomatik heyətin say tərkibinin azaldılması və s. çıxış edir. Müəyyən şəxslərin və şəxslər qrupunun gediş-gəlişinə qadağa qoyulması, sanksiya obyektinə olan ölkədən diplomatik nümayəndəlik əməkdaşlarının tam və ya qismən geri çağırılması, diplomatik vizaların ləğv edilməsi də diplomatik sanksiyaların formaları kimi çıxış edir.

Hərbi sanksiyalar daha ciddi güc vasitəsi kimi sülhün dəstəklənməsi və bərpası işində son

mərhələ kimi çıxış edir və yalnız BMT Nizamnaməsinin 40-cı, 41-ci maddələrində nəzərdə tutulmuş tədbirlər arzu olunan nəticələrə nail olunmasını təmin etmədiyi hallarda tətbiq edilir [2].

Hərbi sanksiyaların tətbiqində əsas məqsəd təcavüzkarı məğlubiyyətə uğratmaq, digər dövlətlərə qarşı təcavüzü dayandıрмаğa məcbur etmək və onu məsuliyyətə cəlb etməkdir.

D. Malounun fikrincə, dövlətlər və ya beynəlxalq təşkilatlar tərəfindən BMT TŞ-nin BMT Nizamnaməsinin VII bölməsinə uyğun olaraq qəbul etdiyi qətnamələrə əsasən tətbiq edilən sanksiyalar aşağıdakılar ola bilər:

1) kommersiya və ya ticarət xarakterli (tam embarqo; qismən embarqo, texniki xidmətin dayandırılması);

2) maliyyə xarakterli (hökumətin xarici aktivlərinin bloklanması, maliyyə bazarlarına çıxışın məhdudlaşdırılması, maliyyə yardımının dayandırılması);

3) hərəkət sanksiyaları (müəyyən şəxslərin və ya şəxslər qrupunun öz dövlətlərinin hüduqlarından kənara çıxmasına qadağa, istənilən (xüsusən də hava) əlaqə vasitəsi hərəkətinə qadağa);

4) diplomatik (sanksiya obyektini olan ölkələrin diplomatik nümayəndəliklərinin əməkdaşlarının tam və ya qismən geri çağırılması; diplomatik vizaların ləğv edilməsi);

5) idman və mədəni (ölkəni təmsil edən şəxsin və ya şəxslər qrupunun idman yarışlarında iştirakının qadağan edilməsi, sanksiya obyektini olan ölkəni təmsil edən şəxsin və ya şəxslər qrupunun iştirakı ilə mübadilə və səfərlər yolu ilə elmi, texniki və mədəni əməkdaşlığa xitam verilməsi);

6) prosessual sanksiyalar (səs hüququndan məhrum etmə; beynəlxalq təşkilatların seçkili orqanlarında təmsilçilik hüququndan məhrum etmə; beynəlxalq təşkilata qəbul etməmə və ya ondan kənarlaşdırma) [3, s. 167-172].

Fikrimizcə, sanksiyaları BMT TŞ-nin qətnamələrinin mövzusunə görə növlərə bölmək düzgün yanaşma deyildir. Çünki, bu halda sanksiya növləri olduqca çoxsaylı olacaq və qeyri-müəyyənlik yaranacaq. Sanksiyaların daha ümumi meyarlara görə (məsələn, siyasi, iqtisadi, hərbi, diplomatik) növlərə bölünməsi konkretlik və müəyyənlik baxımından daha məqsədmüvafiqdir.

Klassik iqtisadi sanksiyalar kimi beynəlxalq maddi məsuliyyət formaları olan restitusiya, kompensasiya və substitusiyaya çıxış edir. Restitusiya hüquq pozuntusu törədilməmişdən qabaq mövcud olmuş vəziyyətin (*status quo ante- mövcud vəziyyəti göstərən*) bərpa edilməsidir. Məsələn, qeyri-qanuni ələ keçirilmiş əmlakın geri qaytarılması. Kompensasiya dövlətə və ya beynəlxalq hüququn digər subyektinə vurulmuş maddi (iqtisadi baxımdan qiymətləndirilə bilən) zərərin pul formasında ödənilməsidir. Müəlliflərdən R.F. Məmmədov və X.R. Məmmədovun fikrincə, restitusiya qanunsuz götürülmüş əmlakın naturada qaytarılması, substitusiyaya isə qanunsuz olaraq məhv edilmiş və ya yararsız hala düşmüş obyektlərin əvəzlənməsidir [4, s. 159].

Sanksiyalar iqtisadi əlaqələrin pozulması, tərəfdaşlığın ləğvi, həmin dövlətə yönəlmiş idxal və ixrac məhdudluğu formalarında təzahür edir [5].

M.S. Daoudi və M.S. Dajani kimi müəlliflər iqtisadi sanksiyaların növləri məsələsinə münasibət bildirərkən qeyd edirlər ki, “BMT Nizamnaməsinin 41-ci maddəsində iqtisadi sanksiyalar qismində iqtisadi əlaqələrin tam və ya qismən kəsilməsi göstərilmişdir. İqtisadi əlaqələrin tam və ya qismən kəsilməsinin həyata keçirilməsi onun ticarət və maliyyə sanksiyalarına bölünməsinə nəzərdə tutur” [6, s. 5-8].

M.V. Keşnerin fikrincə isə BMT TŞ tərəfindən iqtisadi sanksiyaların tətbiqi təcrübəsinin təhlili göstərir ki, “iqtisadi əlaqələrin tam və ya qismən kəsilməsi” formulunun həyata keçirilməsi aşağıdakı geniş formalar sistemini nəzərdə tutur: embarqo, boykot, iqtisadi blokada, sanksiya obyektinin sahibliyində və ya birbaşa və ya dolayısı ilə nəzarətində olan əmlak hesabına əldə edilən vəsaitlər də daxil olmaqla maliyyə resurslarının dondurulması, sanksiya obyektinin iqtisadiyyatına kapital qoyuluşunun, habelə ona maliyyə, maddi, texniki və digər yardım göstərilməsinin qadağan edilməsi [7].

Qeyd etmək lazımdır ki, iqtisadi sanksiyaların təsiri onların həyata keçirilməsinin xarakterini şərtləndirir. Belə ki, onlar genişyönlü (iqtisadi blokada) və ya məqsədyönlü ola bilər. İkinci halda, iqtisadi sanksiyalar müəyyən qrup əmtəələrə məhdudluqların tətbiqini və

investisiya kütləsinə təsiri nəzərdə tutmaqla, iqtisadiyyatın müəyyən sahələrinə yönəlir. Bundan başqa, belə sanksiyaların xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, onlar beynəlxalq sülh və təhlükəsizliyin dəstəklənməsi məqsədilə tətbiq edilsə də, iqtisadi məcburetə xarakteri daşıyırlar [8].

Q.İ. Kurdyakovaya görə ticarət müqavilələrinin dayandırılması və ya xitam edilməsi, daşımaların tam və ya qismən xitam edilməsi, daha əlverişli rejimdən imtina edilməsi, beynəlxalq yardım proqramlarının dəstəyindən imtina olunması, borc üzrə ödəmələrin qrafikinə yenidən baxılması da iqtisadi sanksiyaların növləri sırasına daxildir [9, s. 101].

İqtisadi sanksiyalar kollektiv və birtərəfli ola bilər. Kollektiv sanksiyalar hüquq pozuntusuna yol vermiş dövlətin məsuliyyətinin reallaşdırılması üsullarından biri kimi çıxış etdiyi halda, dövlətlər tərəfindən birtərəfli qaydada tətbiq edilən sanksiyalar hüquq pozuntusu olmadan siyasi motivlərə əsasən tətbiq edilə bilər.

Bəzən iqtisadi sanksiyalar ümumilikdə üç qrupa bölünür:

- ticarət sanksiyaları (ticarət embarqosu, bazarlara, maliyyə resurslarına və ya infrastrukturulara çıxışın qadağan edilməsi və ya məhdudlaşdırılması);
- texnoloji sanksiyalar (texnologiyalara və resurslara çıxışın qadağan edilməsi və ya məhdudlaşdırılması, texniki xidmətlərin dayandırılması və s.);
- maliyyə sanksiyaları (hesablara həbs qoyulması və dondurulması, xarici aktivlərin blok edilməsi, maliyyə bazarlarına çıxışın məhdudlaşdırılması və s.).

Hüquq pozan ölkə ilə ticarət aparən müəssisələrin və ya iş adamlarının adının “qara siyahıya” daxil edilməsi də iqtisadi sanksiyaların təzahür formalarından biri kimi çıxış edir.

İqtisadi sanksiyalar yalnız müəyyən dövlətə qarşı deyil, həm də üçüncü ölkələrin sanksiyaya məruz qalan ölkənin şirkətləri ilə ticarət əlaqələri olan şirkətlərinə qarşı da tətbiq edilə bilər. Sanksiya tətbiq edən dövlətin hökuməti üçüncü ölkələrə və onların şirkətlərinə sanksiyaya məruz qalan ölkə ilə iqtisadi münasibətlər saxlamağı birbaşa qadağan edə bilməz, lakin öz şirkətlərinin və dövlət orqanlarının belə şirkətlərlə əlaqələrini məhdudlaşdırma bilər. Bu imkandan, məsələn, ABŞ fəal istifadə edir. Burada ABŞ rəsmi orqanlarının mövqeyinə görə “hərbi-siyasi bloklara qoşulmayan” ölkələrlə əməkdaşlıq edən çoxsaylı dünya ölkələri şirkətlərinin qara siyahısı tərtib edilir. Amerika şirkətlərinə göstəriş verilir ki, müəyyən əmtəələri və texnologiyaları qara siyahıda olan şirkətlərə göndərməsinlər. Bu, ilk növbədə, hərbi əmtəələrə, habelə ikili təyinatı olan əmtəə və texnologiyalara aiddir [10].

Əksər hallarda iqtisadi sanksiyalar xarakterinə görə iki böyük qrupa ayrılır: ticarət sanksiyaları və maliyyə sanksiyaları.

Ticarət sanksiyalarının özünün də bir çox növləri vardır. Dost olmayan dövlətlərə qarşı ticarət sanksiyalarının tətbiqi strategiyası XIX əsrin sonlarında Britaniya imperiyası tərəfindən işlənib hazırlanmışdır. Ticarət sanksiyaları bir dövlət tərəfindən digər dövlətlə ticarət əlaqələrinin qadağan edilməsini və ya məhdudlaşdırılmasını nəzərdə tutur. Ticarət sanksiyalarının daha geniş yayılmış forması kimi embarqo çıxış edir.

“Embarqo” sözü ispan sözü olub, mənası “qadağa” deməkdir. İspanca “embargar” feli isə “müsadirə etmək, həbs qoymaq” mənasını ifadə edir.

Azərbaycan dilinin izahlı lüğətində “embarqo” sözü “bir ölkəyə mal gətirilməsinin və ya oradan mal çıxarılmasının qadağan edilməsi, bir dövlətin cəza tədbirləri olaraq başqa dövlətlərə məxsus gəmilərinin və yüklərinin öz limanına girməsini, yaxud oradan çıxmasını qadağan etməsi” kimi izah edilir [12, s. 24].

“Embarqo” anlayışı ilk dəfə olaraq XVIII əsrdə xarici dövlətlərə məxsus saxlanılmış gəmilərə və silahlara münasibətdə tətbiq edilmişdir.

Embarqo həm hərbi, həm də sülh dövründə tətbiq edilə, ticarət-iqtisadi fəaliyyətin bütün sahələrini və ya yalnız müəyyən kateqoriya əmtəələri əhatə edə bilər.

Ticarət-iqtisadi sanksiyaların bir növü kimi embarqo əmtəələrin hüquq pozan dövlətin ərazisinə ixracının xitam edilməsini və ya məhdudlaşdırılmasını nəzərdə tutur. Tam embarqo və qismən embarqo fərqləndirilir. Tam embarqo əmtəələrin ixracının tam şəkildə xitam edilməsini, qismən embarqo isə müəyyən əmtəələrin göndərilməsinin məhdudlaşdırılmasını nəzərdə tutur.

Məlum olduğu kimi, beynəlxalq əmək bölgüsü şəraitində ixraca qadağa tətbiq edilməsi

valyuta mədaxilinin əhəmiyyətli dərəcədə azalmasına gətirib çıxarır. Nəticədə xaricdən zəruri malları almaq imkanları da xeyli dərəcədə məhdudlaşır. Lakin sanksiyaya məruz qalan ölkədaxili istehsala və istehlaka köklənmişdirsə və ya iqtisadiyyatının inkişafdan geri qalmasına görə dünya bazarına özü üçün əhəmiyyətli həcmdə əmtəə çıxara bilmirsə, bu halda ixracın məhdudlaşdırılması kifayət qədər təsirli olmaya bilər [10].

İspaniya 1939-1959-cu illərdə diktator Fransisko Frankonun idarəetməsi dövründə digər ölkələrlə xarici ticarətdən tamamilə imtina etmişdi. Tam ticarət embarqosu digər dövlətlərə qarşı da tətbiq edilmişdi. Buna misal kimi Napoleon Bonapart tərəfindən rəqib dövlətlərlə ticarətin total şəkildə qadağan edilməsi çərçivəsində Böyük Britaniyanın total blokadasını (1806-1814-cü illər) göstərmək olar. Ötən əsrdə Şimali Koreyanın 1950-1953-cü illər müharibəsində iştirakına cavab olaraq Amerika Birləşmiş Ştatlarının təşəbbüsü ilə Koreya Xalq Demokratik Respublikası (bundan sonra KXDR) ilə ticarət əlaqələrinin kəsilməsi də belə nümunələrdən biri kimi çıxış edir. 80-ci illərin sonuna doğru Koreya embarqosunun şərtləri bir qədər yumşalsa da, yalnız çox illər keçdikdən sonra (2008) ticarət qadağaları tam şəkildə aradan qaldırılmışdı [12].

TŞ-nın İraqa dair 1990-cı il 661 sayılı qətnaməsi ilə tam ticarət embarqosu tətbiq edilmişdi. Lakin müstəsna olaraq, tibbi məqsədlər üçün nəzərdə tutulan əmtəələrin, qida məhsullarının və humanitar tələblərin təmin edilməsi üçün zəruri olan digər predmetlərin göndərilməsi istisna təşkil edirdi. Həmin məhsulların siyahısı Təhlükəsizlik Şurasının göstərilən qətnamə əsasında təsis edilmiş Komitəsi tərəfindən müəyyən edilməli idi [13].

Tam embarqoya misal olaraq, ABŞ-ın 1960-cı ildə Kubaya tətbiq etdiyi embarqonu da göstərmək olar.

Tam və qismən embarqo tətbiq edilən qadağaların həcmi meyarına görə fərqləndirilən növlərdir. Embarqonun başqa meyar üzrə də təsnifatı aparılır. Belə ki, dövlətlərin beynəlxalq ticarət münasibətlərinin öyrənilməsi əsasında qadağaların tətbiq edilməsi üçün göstərilən arqumentlərə görə ticarət embarqosunun aşağıdakı növlərini qeyd etmək olar:

- *Siyasi embarqo*. Siyasi embarqo digər ölkəyə ideoloji təzyiq həyata keçirilməsi üçün müəyyən edilir. Məsələn, 2003-cü ildə ABŞ-ın Kubaya qarşı ticarət məhdudiyyətlərinin sərtləşdirilməsi amerikalı rəhbərlərin sözlərinə görə Kubada yeni demokratik və azad dövlətin qurulmasını sürətləndirmək məqsədi güdüdü. Siyasi xarakterli embarqo həmçinin hakim rejimlə və ya dövlətin konkret hərəkətləri ilə ziddiyyətin nümayiş etdirilməsi üçün tətbiq olunur. Məsələn, KXDR-da nüvə sınaqları ilə əlaqədar məhsulların bu ölkəyə ixracına yapon embarqosu (2009-2010-cu illər); Avropa İttifaqının neft və silah satışı ilə bağlı Suriyaya tətbiq etdiyi bir sıra embarqolar (2011).

- *İqtisadi embarqo*. Məsələn, Qazaxıstanın 2015-ci ildə rus benzininə və dizelinə onların aşağı dəyərinə görə tətbiq etdiyi embarqo, hansı ki, bu Qazaxıstan neft emalı komplekslərinin sabit gəliri üçün təhlükə yaratmışdı.

- *Dövlət təhlükəsizliyinin qorunması üçün embarqo* (Məsələn, 2014-cü ildə RF-ın ərzaq məhsullarına tətbiq etdiyi ticarət embarqosu).

- *Ölkələrin ərazi sərhədləri ilə bağlı mübahisəli vəziyyətlərin qarşısının alınması və həlli üçün tətbiq edilən embarqo* (məsələn, 1994-1995-ci illərdə Yunanıstanın Makedoniyaya tətbiq etdiyi ticarət embarqosu).

- *Hər hansı ölkənin vətəndaşlarının sağlamlığına qayğı göstərilməsi məqsədi daşıyan embarqo*.

- *Ekoloji embarqo*. Bu növ embarqo ekoloji fəaliyyətə qarşı dövlətin narazılığını ifadə etmək üçün tətbiq edilir. Məsələn, 1998-ci ildə Amerika Birləşmiş Ştatları Norveçdən suiti dərindən hazırlanmış məhsulların gətirilməsinə qadağa tətbiq etdi və bunu vətəndaşların ətraf mühitə qayğısı və əhalinin bu heyvanların ovuna qarşı kütləvi çıxışları ilə izah etdi [12].

Embarqodan danışarkən 1950-ci illərdən başlayaraq İrana qarşı tətbiq edilən uzunmüddətli iqtisadi sanksiyalar rejimini də qeyd etmək lazımdır. Məlum olduğu kimi, 1979-cu ildə bu ölkədə İslam inqilabı baş verdi. Sanksiyalar amerikalı vətəndaşlarına və şirkətlərinə İranda biznes fəaliyyəti ilə məşğul olmağı tam şəkildə qadağan edirdi. 1980-ci ildə İraq ordusu İrana daxil olduqdan sonra ABŞ hökuməti bu ölkəyə qarşı sanksiyaları gücləndirdi. Hərbi, atom, raket

məhsullarının İrana ixracı, habelə neft, neft-kimya və qaz sənayesinə birbaşa xarici investisiyaların cəlb edilməsi, maliyyə sövdələşmələrinin aparılması, dəniz donanması ilə əməkdaşlıq həyata keçirilməsi qadağan edilirdi. Ticarət münasibətləri 2016-cı ildən etibarən İran nüvə proqramında güzəştə getdikdən sonra nizama düşməyə başlamışdır.

Ticarət-iqtisadi sanksiyaların növü kimi iqtisadi boykot daha radikal xarakter daşıyır. Daha genişmiqyaslı və uzunmüddətli iqtisadi boykot Fələstində, sonra isə İsraildə yəhudi icmasına qarşı tətbiq edilən Ərəb boykotu hesab olunur. Belə nümunələr dünya təcrübəsində çox deyildir. Ona görə ki, boykot ticarət məhdudiyətləri və ya qadağaları vasitəsi ilə ölkənin digər dövlətlər tərəfindən tam iqtisadi təcrid vəziyyətinə salınmasını özündə əks etdirir və ölkələr arasında diplomatik əlaqələrin pozulmasına gətirib çıxarır, çox zaman isə silahlı hərəkətlərlə müşayiət olunur [13.5, s. 495; 14, s. 159-171].

Ticarət sanksiyalarının mənfi humanitar nəticələri “məqsədyönlü” (“ağıllı”) və “maliyyə” sanksiyalarının yaranmasını şərtləndirdi. Məqsədyönlü (“ağıllı”) (latınca “smart sanction”) sanksiyalar nisbətən yeni termin olub Küveytə müdaxilə etdikdən sonra 1990 və 1991-ci illərdə İraqa tətbiq edilən sanksiyalarla əlaqədar olaraq dövrüyyəyə daxil olmuşdur. 1991-ci ildə məlum oldu ki, İraqa qarşı sanksiyalar başlanğıcda beynəlxalq mübahisələrin silahsız, dinc yolla həllinə yönəlmişdir, lakin əslində Fars körfəzinin bombalanması və burada aparılan hərbi əməliyyatlarla birlikdə həmin sanksiyalar İraq iqtisadiyyatı və milli infrastrukturu üçün dağıdıcı xarakter kəsb etdi. İraqa qarşı sanksiyaların tətbiqi nəticəsində ölkənin mülki əhalisi davamlı olaraq aşağı keyfiyyətli qida qəbulundan ciddi əziyyət çəkməli oldu. Mənfi nəticələrə həmçinin dərman vasitələrinin kəskin çatışmazlığını da aid etmək lazımdır. Bütün bunlar xəstəliklərin, o cümlədən yoluxucu xəstəliklərin artmasına səbəb oldu. İnfeksiyaların yayılması üçün əlavə faktor, içməli su çatışmazlığı idi [14, s. 791-795].

BMT iqtisadi sanksiyaların tətbiqinin mənfi və təhlükəli nəticələrini nəzərə alaraq, daha təhlükəsiz və səmərəli olan məqsədyönlü sanksiyaların tərtib edilməsini tövsiyə edir. Onlar qismən ticarət embarqolarını, maliyyə tədbirlərini, sanksiya obyektinə olan dövlətlərin liderlərinin səfərlərinə məhdudiyətləri və konkret əmtəələrə ticarət məhdudiyətlərini nəzərdə tutur. Nümunə kimi Krımın Rusiyaya birləşdirilməsi və Ukraynanın şərqiündəki münaqişə ilə bağlı tətbiq edilən sanksiyaları göstərmək olar [15]. Bu sanksiyalar Rusiyaya və bir sıra rusiyalı və ukraynalı şəxslərə və təşkilatlara münasibətdə məhdudlaşdırıcı xarakterli siyasi və iqtisadi tədbirlər kimi formulə edilmişdi. Təşəbbüskar ölkə ABŞ olsa da sanksiyalara Avropa Birliyi ölkələri də qoşulmuşdu. Onları Böyük yeddiplik dövlətləri və ABŞ və Avropa Birliyinin tərəfdaşları olan bir sıra digər ölkələr dəstəkləmişdi [14, s. 159-171].

İ.İ. Sidelnikova qeyd edir ki, iqtisadi sanksiyaların alətlər dəsti xarici iqtisadi əlaqələrin tipləri qədər fərqlidir. Bir qayda olaraq, onlar xarici ticarət və maliyyə sanksiyalarına bölünürlər. Xarici ticarətin məhdudlaşdırılması sahəsində cəzalandırma məqsədi malların əldə edən dövlətə idxal dəyərini istehlakçılar üçün müvafiq nəticələr doğura biləcək şəkildə artırmaqdır. Maliyyə sanksiyalarına iqtisadi axınların, kreditləşdirmənin, iqtisadi dəstəyin, yatırımların dayandırılmasına yönəlmiş müxtəlif tədbirlər aid edilir. Bu tədbirlər iqtisadi aktivlərin çatışmazlığına, kreditlər üzrə faiz dərəcələrinin artmasına və nəticədə maliyyə defisitinə səbəb olur. Ticarət sanksiyalarından istifadə olunmadan da maliyyə sanksiyaları ticarət axınlarının azalmasına gətirib çıxara bilər. Belə ki, onlar ticarət kreditlərinin mümkünlük ehtimalını azaldır və tədricən ödəmələri dayandırır [16, s. 708-711].

Maliyyə sanksiyaları ölkələr və ya transmilli təşkilatlar tərəfindən müəyyən bir ölkənin, fiziki və ya hüquqi şəxslərin maliyyə fəaliyyətlərini məhdudlaşdıran tədbirlərdir.

Maliyyə sanksiyalarına aşağıdakılar daxildir:

- sanksiyalı ölkəyə pul vəsaitlərinin köçürülməsi və bütün aktivlərin dondurulması;
- sanksiyalar siyahısına daxil olan fiziki və hüquqi şəxslər, təşkilatlar və ya hökumətlərə sığorta və maliyyə xidmətləri də daxil olmaqla, maliyyə xidmətləri göstərilməsinin qadağan edilməsi;

- sanksiyalar siyahısına daxil olan şəxslərin sahib olduğu və ya nəzarət etdiyi hüquqi şəxslərə maliyyə təminatının qadağan edilməsi [17].

Maliyyə sanksiyaları OFAC (ABŞ Qanununa əsasən maliyyə sanksiyalarını idarə edən və həyata keçirən ABŞ Xəzinədarlıq Departamentinin Xarici aktivlərə Nəzarət Ofisidir), BMT və Aİ (Avropa İttifaqı) kimi bir sıra beynəlxalq təşkilatlar tərəfindən tətbiq edilir. Sözügedən təşkilatlar tərəfindən verilən sanksiya siyahılarında fərdlər, qurumlar və dövlətlər yer alır. Sanksiya siyahılarında yer alan tərəflərə birbaşa və ya dolay olaraq maliyyə dəstəyi verilməməli və həmin şəxslərlə və ya dövlətlərlə bağlı əməliyyatlar icra edilməməlidir.

Sanksiya proqramları aşağıdakı kateqoriyalardan ibarətdir:

- Tam sanksiya proqramları - ölkə əsaslı sanksiya proqramlarıdır və bu proqramı əhatə edən ölkələr ilə bağlı əməliyyatlara vasitəçilik edilməməlidir.

- Qismən olan sanksiya proqramları - xüsusi şəxsləri və təşkilatları hədəfləyən proqramlardır. Bu proqram çərçivəsində siyahıya əlavə olunmuş şəxslər və təşkilatlarla əməliyyatlar aparmaq qadağandır. Əməliyyatlar və müştərilərin rekvizitləri siyahılarla avtomatik olaraq yoxlanmalıdır.

- Sektoral sanksiya proqramları - Rusiya sanksiyaları çərçivəsində müəyyən təşkilatlarla və müəyyən sektorlarla əməliyyatlardır [17].

Maliyyə sanksiyaları hər bir halda məqsədyönlü olur və bir sıra üstünlüklərə malikdirlər. Ticarət sanksiyalarından sanksiyaya məruz qalan ölkənin demək olar bütün əhalisi və ya geniş şəxslər dairəsi iqtisadi zərər çəkdiyi halda, maliyyə sanksiyaları məhdud subyekt və predmet dairəsinə, yəni konkret şəxslərə və onların əmlakına yönəlir. Maliyyə sanksiyalarının daha geniş yayılmış formalarına xarici aktivlərin bloklanması və göstərilən maliyyə yardımının kəsilməsi aid edilir [14, s. 159-171]. Bəzi müəlliflər kreditlərin və ya qrantların verilməsinin ləğvini və ya gecikdirilməsini də maliyyə sanksiyaları kimi xarakterizə edirlər [18, s. 146].

Fikrimizcə, maliyyə sanksiyalarının hər bir halda məqsədyönlü olması fikri ilə razılaşmaq olmaz. Belə ki, bəzi hallarda maliyyə sanksiyalarının dolaylı nəticələri ticarət sanksiyaları qədər ağır ola bilər.

İqtisadi sanksiyaların sərt növləri daha ağır humanitar böhranlara səbəb olur. Problemin aktuallığı BMT Baş Katibinin çıxışlarında da dəfələrlə səsləndirilmişdir. Məsələn, onun “XXI əsrdə BMT-nin rolu” adlı məruzəsində deyilir: “...Avtoritar rejimlərə qarşı sərt və genişmiqyaslı sanksiyalar tətbiq edildikdə problem yaranır. Bu halda davranışları sanksiyaların tətbiqinə səbəb olan siyasi elita deyil, sadə insanlar əziyyət çəkir. Bundan başqa, təəssüflər olsun ki, çox zaman hakimiyyətdə olanlar bu sanksiyalardan fayda əldə edirlər, çünki qara bazarı və əldə edilən gəlirləri kontrol etmək imkanı əldə edirlər və sanksiyalar daxili siyasi müxalifəti ləğv etmək üçün onlara bəhanə verir” [19].

Nəticə və təkliflər

Beləliklə, iqtisadi sanksiyalar bütövlükdə “iqtisadi əlaqələrin tam və ya qismən kəsilməsi” formulu çərçivəsində embarqo, boykot, iqtisadi blokada, maliyyə resurslarının dondurulması, kapital qoyuluşunun qadağan edilməsi və digər bu kimi formalarda reallaşdırıla bilər.

Bəzən sanksiyalar BMT TŞ-nin qətnamələrinin mövzusunda görə növlərə bölünür. Fikrimizcə, bu düzgün yanaşma deyildir. Çünki, bu halda sanksiya növləri olduqca çoxsaylı olacaq və qeyri-müəyyənlik yaranacaq. Sanksiyaların daha ümumi meyarlara görə (məsələn, siyasi, iqtisadi, hərbi, diplomatik) növlərə bölünməsi konkretlik və müəyyənlik baxımından daha məqsədmüvafiqdir.

Bir çox hallarda məqsədyönlü sanksiyalar maliyyə sanksiyalarının sinonimi kimi işlədilir və bəzən onlar eyniləşdirilir. Fikrimizcə, bu düzgün deyildir. Sanksiyaları ticarət sanksiyalarına və maliyyə sanksiyalarına bölmək olar, amma ticarət sanksiyalarına və məqsədyönlü sanksiyalara bölmək olmaz. Doğrudur, maliyyə sanksiyaları əksər halda (amma hər bir halda deyil) məqsədyönlü sanksiyalardır. Lakin, məqsədyönlü sanksiyaların əhatə dairəsi daha geniş olmaqla yalnız maliyyə sanksiyaları ilə məhdudlaşmır. Buraya ticarət sanksiyalarının yumşaq formada tətbiq edilən növləri, məsələn, qismən embarqo, konkret əmtəələrə ticarət məhdudiyətlərinin tətbiqi və s. də daxildir. Dolaylı nəticələri ilə birlikdə götürsək bəzi maliyyə sanksiyaları məqsədyönlü olmaya da bilər. Nəhayət, sanksiyaların ticarət və maliyyə sanksiyalarına bölünməsində əsas meyar onların xarakteri ilə bağlı olduğu halda, məqsədyönlü və məqsədyönlü olmayan sanksiyalara bölgüdə əsas meyar kimi mənfi humanitar nəticələr nümayiş etdirilir.

Yuxarıda qeyd edilənləri ümumiləşdirərək, beynəlxalq iqtisadi sanksiyaların təsnifatını aşağıdakı kimi aparmaq olar:

1. Xarakterinə görə:

- a) ticarət sanksiyaları;
- b) maliyyə sanksiyaları.

2. Tətbiq edilməsi qaydasına və ya subyektlərin dairəsinə görə:

- a) kollektiv iqtisadi sanksiyalar;
- b) birtərəfli iqtisadi sanksiyalar.

3. Əhatə dairəsinə görə:

- a) geniş iqtisadi sanksiyalar;
- b) məhdud iqtisadi sanksiyalar.

4. Mənfi humanitar nəticələrinə görə:

- a) məqsədyönlü sanksiyalar;
- b) məqsədyönlü olmayan sanksiyalar.

ƏDƏBİYYAT

1. Негматова Т.М. Санкции как внешнеполитический инструмент в деятельности международных организаций и государств: историко-теоретический аспект: Автореф. дисс. ... канд. ист. наук. Душанбе, 2018, 26 с.
2. Gardam J. *Necessity, Proportionality and the Use of Force by States*. Cambridge: Cambridge University Press, 2005, 259 p.
3. Malone D. *The UN Security Council: From the Cold War to the 21st Century*. Lynne Rienner Publishers, 2004, 746 p.
4. Məmmədov R.F., Məmmədov X.R. Müasir beynəlxalq hüquq nöqtəyi-nəzərindən Azərbaycanın işğal olunmuş ərazilərində Ermənistanın qanunsuz və hüquqazidd fəaliyyəti. Bakı: MM-S, 2017, 260 s.
5. İqtisadi sanksiyalar. https://az.wikipedia.org/wiki/%C4%B0qtisadi_sanksiyalar
6. Daoudi M.S., Dajani M.S. *Economic Sanctions: Ideals and Experience*. Boston: Routledge & Kegan Paul, 1983, 263 p.
7. Кешнер М.В. *Экономические санкции в современном международном праве: монография*. М.: Проспект, 2015, 184 с.
8. Зейнешев Т.Ж. Виды санкций в международном праве // Евразийский Научный Журнал, 2017, № 4. <http://journalpro.ru/pdf-article/?id=8047>
9. Курдюков Г.И. Международные экономические санкции и права человека (применение в практике Совета Безопасности ООН) // РЕМП. Спец. выпуск. СПб., 2000, с. 99-102.
10. Виды экономических санкций. https://www.banki.ru/wikibank/vidyiekonomicheskikh_sanksiy/
11. Azərbaycan dilinin izahlı lüğəti. Dörd cildə. II cild. Bakı: Şərq-Qərb, 2006, 792 s.
12. Торговое эмбарго. <http://www.iccwbo.ru/blog/2016/torgovoe-embargo-vidy-primery-i-rekomendatsii/>
13. Резолюция Совета Безопасности ООН S/RES/661 (1990), 6 августа 1990. [http://www.un.org/ru/documents/ods.asp?m=S/RES/661%C2%A0\(1990\)](http://www.un.org/ru/documents/ods.asp?m=S/RES/661%C2%A0(1990))
14. Грачева А.М. Понятие и виды экономических санкций в международном праве // Труды Института государства и права РАН, 2017, № 1, с. 159-171
15. Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН 68/26. <http://www.un.org/ru/documents/ods.asp?m=A/RES/68/262>
16. Malone D. *The UN Security Council: From the Cold War to the 21st Century*. Lynne Rienner Publishers, 2004, 746 p.
17. Maliyyə sanksiyaları nədir?. <https://bbn.az/maliyy%C9%99-sanksiyalari-n%C9%99dir/>
18. Hufbauer G.C., Schott J.J., Elliott K.A., Oegg B. *Economic Sanctions Reconsidered: History and Current Policy*. 3rd ed. Washington: Peterson Institute for International Economics, 2007, 233 p.
19. Мы, народы: роль Организации Объединенных Наций в XXI веке. Доклад Генерального секретаря. <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/un/unpan004566.pdf>
20. Сидельникова И.И. Санкции: теоретические и исторические аспекты // Молодой ученый, 2016, № 9, с. 708-711
21. Daoudi M.S., Dajani M.S. *Economic Sanctions: Ideals and Experience*. Boston: Routledge & Kegan

Paul, 1983, 263 p.

REFERENCES

1. Negmatova T.M. Sankcii kak vneshnepolitieskiy instrument v deyatelnosti mejdunarodnix oranizaciy i qosudarstv: istoriko-teoreticeskiy aspekt: Avtoref.diss.. kand. ist. nauk. Dushanbe, 2018, s.26.
2. Gardam J. Necessity, Proportionality and the Use of Force by States. Cambridge: Cambridge University Press, 2005, 259 p.
3. Malone D. The UN Security Council: From the Cold War to the 21st Century. Lynne Rienner Publishers, 2004, 746 p.
4. Mammadov R.F., Mammadov X.R. Muasir beynelxalq huquq noqteyi-nezerinden Azerbaycanın işhəl olunmuş erazilerinde Ermenistanın qanunsuz və huquqa zidd fealiyyeti. Bakı: MM-S, 2017, 260 s.
5. İqtisadi sanksiyalar. https://az.wikipedia.org/wiki/%C4%B0_iqtisadi_sanksiyalar
6. Daoudi M.S., Dajani M.S. Economic Sanctions: Ideals and Experience. Boston: Routledge & Kegan Paul, 1983, 263 p.
7. Keshner M.V. Economiceskie sankcii v s ovremennom mejdunarodnom prave: monoqrafiya. M.: Prospekt, 2015, s.184
8. Zeyneshev T.J. Vidi sankciy v mejdunarodnom prave // Evraziyskiy Naucniy Jurnal, 2017, № 4. <http://journalpro.ru/pdf-article/?id=8047>
9. Kurdyukov G.I. International economic sanctions and human rights (application in the practice of the UN Security Council) // REMP. Specialist. release. SPb., 2000, p. 99-102
10. Types of economic sanctions. https://www.banki.ru/wikibank/vidyi_ekonomicheskix_sanktsiy
11. Azerbaycan dilinin izahli luęeti. Dord cildde. II cild. Bakı: Şerq-Qerb, 2006, 792 s.
12. Trade embargo. <http://www.iccwbo.ru/blog/2016/torgovoe-embargo-vidy-primery-i-rekomendatsii/>
13. UN Security Council Resolution S / RES / 661 (1990), August 6, 1990. [http://www.un.org/en/documents/ods.asp?m=S/RES/661%C2%A0\(1990\)](http://www.un.org/en/documents/ods.asp?m=S/RES/661%C2%A0(1990))
14. Gracheva A.M. The concept and types of economic sanctions in international law // Transactions of the Institute of State and Law of the Russian Academy of Sciences, 2017, No. 1, p. 159-171
15. Resolution of the UN General Assembly 68/26. <http://www.un.org/ru/documents/ods.asp?m=A/RES/68/26>
16. Malone D. The UN Security Council: From the Cold War to the 21st Century. Lynne Rienner Publishers, 2004, 746 p.
17. Maliyye sanksiyaları nedir ?. <https://bn.az/maliyy%C9%99-sanksiyaları-n%C9%99dir/>
18. Hufbauer G.C., Schott J.J., Elliott K.A., Oegg B. Economic Sanctions Reconsidered: History and Current Policy. 3rd ed. Washington: Peterson Institute for International Economics, 2007, 233 p.
19. We Peoples: The Role of the United Nations in the 21st Century. Report of the Secretary-General. <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/un/unpan004566.pdf>
20. Sidelnikova I.I. Sanctions: theoretical and historical aspects // Young scientist, 2016, No. 9, p. 708-711
21. Daoudi M.S., Dajani M.S. Economic Sanctions: Ideals and Experience. Boston: Routledge & Kegan Paul, 1983, 263 p.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ САНКЦИЙ В МЕЖДУНАРОДНОМ ПРАВЕ

* Алиев Р.З., ** Мамедов Д.Р.

*Национальная Академия Наук Азербайджана, Институт права и прав человека

**Национальная Академия Авиации

В данной статье рассматриваются вопросы, связанные с классификацией экономических санкций в международном праве. Резюмируя результаты исследования, автор показывает, что экономические санкции могут быть введены в форме эмбарго, бойкотов, экономической блокады, замороженных финансовых ресурсов, запрещения капиталовложения и других подобных мер в целом, полностью или частично. Автор также утверждает, что во многих случаях использование преднамеренных санкций в качестве синонима финансовых санкций и их идентификации является неточным, а также дает отличительную классификацию международных экономических санкций.

Ключевые слова: международное право, международные отношения, санкции, экономические санкции, финансовые санкции, торговые санкции, эмбарго, бойкоты, целенаправленные санкции.

DEFINITION OF ECONOMIC SANCTIONS IN INTERNATIONAL LAW*** Aliev R.Z., ** Mammadov J.R.****Azerbaijan National Academy of Sciences, Institute of Law and Human Rights****National Aviation Academy*

This article discusses issues related to the classification of economic sanctions in international law. Summarizing the results of the study, the author shows that economic sanctions can be imposed in the form of embargoes, boycotts, economic blockades, frozen financial resources, the prohibition of investment and other similar measures in whole or in part. The author also claims that in many cases the use of intentional sanctions as a synonym for financial sanctions and their identification is inaccurate and also provides a distinctive classification of international economic sanctions.

Key words: *international law, international relations, sanctions, economic sanctions, financial sanctions, trade sanctions, embargoes, boycotts, targeted sanctions.*

Rəyçi: *dos. S.Y. Qasimov*

Müəlliflər haqqında məlumat:

Soyadı, adı, atasının adı	İş yeri	Vəzifəsi, elmi dərəcəsi, elmi adı	Əlaqə
Əliyev Rauf Zeynal oğlu	AMEA, Hüquq və İnsan Haqları İnstitutu	Dissertant	matlabm@yandex.ru (+994) 50 613 29 18
Məmmədov Cahangir Rza oğlu	Milli Aviasiya Akademiyası	Dil və ictimai fənlər kafedrasının professoru, fəlsəfə e.d.	(+994) 50 684-27-04

UOT: 34.03

DOI: 10.34826/NAA.2020.22.3.011

MÜLKİYYƏTİN MÜDAFİƏSİ VƏ MÜLKİYYƏT HÜQUQUNUN TANINMASI**Davudov D.R.***Milli Aviasiya Akademiyası*

Məqalədə mülkiyyətin müdafiəsi və mülkiyyət hüququnun tanınması kimi məsələlər nəzərdən keçirilmiş və mülki hüquq münasibətlərinin cəmiyyətin iqtisadi-sosial həyatında mühüm rol oynadığı qeyd edilmişdir.

Məqalədə həm də mülkiyyət hüququnun əşya hüquqları institutunun əsas və aparıcı sahəsi olmasından da bəhs edilmişdir.

Bundan başqa məqalədə hər bir fiziki və hüquqi şəxsin mülkiyyətindən dinc istifadə hüququ olmasından bəhs edilmişdir. Belə ki, heç kəsin cəmiyyətin maraqları naminə, qanunla və beynəlxalq hüququn ümumi prinsipləri ilə nəzərdə tutulmuş şərtlər istisna olmaqla, mülkiyyətindən məhrum edə bilməz. Qeyd olunan müddəalarda dövlətin ümumi maraqlara uyğun olaraq, mülkiyyətdən istifadəyə nəzarəti həyata keçirmək üçün, yaxud vergilərin və ya başqa rüsum və ya cərimələrin ödənilməsinə təmin etmək üçün zəruri olan qanunları yerinə yetirmək hüququnu məhdudlaşdırmır.

***Açar sözlər:** mülkiyyət, mülkiyyət hüququ, əşya hüququ, əmlak, əmlak münasibətləri, mülkiyyətin növləri.*

Azərbaycan Respublikası Konstitusiyasının 13-cü maddəsində bəyan edilmişdir ki, Azərbaycan Respublikasında mülkiyyət toxunulmazdır və dövlət tərəfindən müdafiə edilir [1]. Mülkiyyətin müdafiəsi konstitusion prinsipdir. Mülkiyyətin müdafiəsi mülki qanunvericiliyin 157-ci maddəsində öz əksini tapmışdır [2].

Mülkiyyət hüququ əşya hüquqları institutunun əsas və aparıcı sahəsidir. Mülkiyyət hüququ əşya hüquqları sistemə daxil olsa da, öz məzmununa görə digər əşya hüquqlarından köklü surətdə fərqlənir. Hər şeydən əvvəl digər əşya hüquqları əşyanın mülkiyyətçisi olmayan şəxslərə mənsub ola bildiyi halda, mülkiyyət hüququ yalnız həmin əşyanın mülkiyyətçisinə mənsub ola bilər. Mülkiyyət hüquq münasibətləri cəmiyyətin iqtisadi-sosial həyatının təməlinə dayanır və onun inkişafında mühüm rol oynayır [3].

Müstəqillik dövrünə qədər ki, Sovetlər rejimi dövründə aparılan xüsusi mülkiyyətin ləğvinə və bütün maddi sərvətlərin dövlət inhisarına alınmasına yönəlmiş iqtisadi siyasət mülkiyyət hüququ münasibətlərində vətəndaşları xüsusi mülkiyyət hüququ subyektləri sırasından çıxarmış, müxtəlif növlü mülkiyyətlərin bərabərlik prinsipi pozulmuşdu. Lakin Respublikamız suverenlik əldə etdikdən sonra bu məhdudiyyətlər aradan qaldırıldı. Suverenliyin 20-ci günü qəbul edilmiş “Azərbaycan Respublikasında mülkiyyət haqqında” 9 noyabr 1991-ci il tarixli qanunla mülkiyyət, onun növləri və onlarla bağlı hüquqlar beynəlxalq anlamlar səviyyəsinə qaldırıldı, xüsusi mülkiyyət bərpa edildi və mülkiyyətin bütün növlərinin bərabərliyi prinsipi bəyan edildi. Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyasının qəbul edilməsi ilə həmin qanun qüvvədən düşmüşdür. Bu prinsip sonralar Mülki Məcəllədə öz əksini tapdı [4].

Belə ki, Mülki hüquq sistemində mülkiyyət hüququ öz qanuni mövqeyində bərqərar oldu.

Deməli, mülkiyyət hüququ subyektin ona mənsub olan əmlaka (əşyaya) öz istədiyini kimi sahib olmaq, ondan istifadə etmək və ona dair sərəncam vermək üzrə dövlət tərəfindən tanınan və qorunan hüquqdur.

Bütün bunlardan belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, mülkiyyət hüququnun yaranması üçün hər şeydən əvvəl şəxsin özünə mənsub əmlakı (əşyası) olmalıdır. Şübhəsiz ki, şəxsin müəyyən əmlakı olmalıdır ki, onu idarə və sərəncam vermə hüququ əldə etsin. Əşyanın şəxsə mənsub olması isə onun iqtisadi mənada mənimsənilməsi ilə, hüquqi mənada ona mülkiyyət hüququnun əldə edilməsi ilə baş verir [5].

Belə ki, hər şeydən əvvəl mülkiyyətin müdafiəsi məfhumunu mülkiyyətin mühafizəsi

məfhumundan fərqləndirmək lazımdır. Mülkiyyətin mühafizəsi tədbirləri onun toxunulmazlığını, salamatlığını qorumağa yönəlmiş tədbirlər olduğu halda, mülkiyyətin müdafiəsi tədbirləri isə pozulmuş mülkiyyət hüququnun bərpasına, onun zərərli nəticələrini aradan qaldırmağa, yəni dəf etməyə yönəlmiş tədbirlərdir. Mülkiyyətin mühafizəsi və müdafiəsi məsələləri bir sıra hüquq sahələrində müəyyən edilmişdir. Mülkiyyət hüququnun pozulmasına görə mülki hüquqda müəyyən edilmiş əmlak məsuliyyəti, cinayət hüququnda müəyyən edilmiş cinayət məsuliyyəti və ya əmək hüququnda müəyyən edilmiş maddi məsuliyyət xəbərdaredici tədbirlər kimi şəxsləri başqalarının mülkiyyət hüququnu pozmaqdan çəkindirərək, mülkiyyətin mühafizəsinə xidmət edirlər. Lakin, həmin normalar mülkiyyət hüququnun konkret pozuntusuna tətbiq edildikdə artıq mülkiyyətin müdafiəsi tədbirləri kimi çıxış edirlər. Bəhs edilən maddədə mülkiyyət hüququnun müdafiəsinin aşağıdakı üç üsulu nəzərdə tutulur:

- mülkiyyət hüququnun tanınması;
- özgənin qanunsuz sahibliyindən əmlakın tələb edilməsi;
- mülkiyyətə qəsd və maneələrə son qoyulmasının tələb edilməsi.

Mülkiyyətçi maddədə (Maddə 157. Mülkiyyətin müdafiəsi) nəzərdə tutulmuş bu üsullardan istifadə edərək, öz mülkiyyətində olan əmlakın hər cür pozuntulardan müdafiə edilməsini təmin edir.

Mülkiyyət hüququnun tanınması son dərəcə mühüm əhəmiyyətli hüquqi nəticələrə səbəb olan mülkiyyət hüququnun müdafiəsi üsuludur. Məhz mülkiyyətçinin müəyyən əmlaka mülkiyyət hüququnun tanınması bu hüququn pozulmasının və mübahisə edilməsinin qarşısını alır. Məsələn, mülkiyyətçinin icarəyə verdiyi əmlaka icarəçinin öhdəliyinə görə ödənişin yönəldilməsinin qarşısını almaq üçün mülkiyyətçi, həmin əmlakı icarəçidən geri tələb etmədən ona olan əmlak hüququnun tanınmasına nail olmaqla öz əmlakını əsassız özgəninkiləşdirmədən müdafiə etmiş olur. Azərbaycan Respublikası Mülki-Prosessual Məcəlləsinin 307-ci maddəsinə əsasən mülkiyyət hüququ üzrə daşınmaz əmlaka sahiblik, ondan istifadə və onun barəsində sərəncam vermə faktları məhkəmədə xüsusi icraat qaydasında təsdiq edilir [6-8].

Mülkiyyətçinin öz əmlakının başqasından geri tələb etmək hüququ onun iradəsindən asılı olmayaraq mülkiyyətindən qanunsuz yolla çıxmış əmlakını geri almaq və onun üzərində pozulmuş mülkiyyət hüququnu bərpa etmək imkanı verir. Mülkiyyətçinin öz əmlakını başqasının qanunsuz sahibliyindən tələb etməsi üçün məhkəməyə verdiyi iddia vindikasiya iddiası adlanır.

Vindikasiya iddiası (lat. *vimdecere* – sözüdəndir və zor tətbiq edəcəyini elan etmək mənasını verir) mülkiyyətçinin öz əmlakını qanunsuz və faktiki sahibliyində saxlayan şəxsdən *natura* şəklində qaytarılması barədə müqavilədən kənar tələbidir. Vindikasiya iddiasına görə mülkiyyətçi öz əmlakının ancaq *natura* halında qaytarılmasını tələb edə bilər. Bu isə o halda mümkündür ki, əmlak *natura* şəklində mövcud olsun. *Natura* şəklində saxlanmamış əmlak həmin əmlakın mövcud olmaması deməkdir. Belə halda, mülkiyyətçi əmlakın geri qaytarılması üçün vindikasiya iddiası deyil, ona dəymiş zərərin əvəzinin ödənilməsi üçün ümumi mülki-hüquqi iddia verməlidir. Mülkiyyətçinin vindikasiya iddiası ona görə müqavilədən kənar iddia hesab edilir ki, onun mülkiyyət hüququ, tələb olunan əmlakla bağlı onunla müqavilə münasibətində olan şəxs tərəfindən deyil, tamamilə kənar bir şəxs tərəfindən pozulur.

Mülkiyyətçinin öz əmlakını başqasının qanunsuz sahibliyindən geri tələb etdiyi halda əmlakın qaytarılmasının və dəymiş zərərin əvəzinin ödənilməsinin xüsusi qaydaları müəyyən edilmişdir. Bu zaman qanunsuz sahiblərin vicdanlı sahib və vicdansız sahib adlanan iki qrupu fərqləndirilir.

Vicdanlı sahib əmlakı özgəninkiləşdirəndən onun belə hüququ olmadığını bilmədiyi və bilə bilmədiyi halda əldə edən şəxsdir. Vicdansız sahib əmlaka sahibliyinin qanunsuz olduğunu bilən və bilməli olan şəxsdir. Belə ki, vicdanlı və vicdansız sahiblər mülkiyyətçinin öz əmlakını onlardan tələb edərkən müxtəlif cür məsuliyyət daşıyırlar.

İstər əmlakın ona aid olmadığını bilərək əldə edən, istərsə də qanunsuzluğunu bilmədən əldə etmiş vicdanlı əldə edən sahibliyində olması mülkiyyətçinin qanuni hüquqlarını pozmuş olur. MM-in 6.1.8-ci maddəsində müəyyən edilmiş qanunvericiliyin prinsipinə əsasən pozulmuş hüquqların bərpası təmin edilməlidir. Buna görə də, şərh olunan maddədə nəzərdə tutulmuşdur ki,

mülkiyyətçi özgəsinin qanunsuz sahibliyindən öz əmlakını geri tələb edə bilər. Beləliklə, həm vicdanlı sahib, həm də qanunsuz sahiblənen mülkiyyətçinin tələbi ilə onun əmlakını ona qaytarmalıdır. Lakin bu zaman onların müxtəlif hüquqi vəzifələri yaranır [9-10].

Əşyanı mülkiyyətçinin sahibliyindən qanunsuz götürülməsi ilə bağlı mülkiyyət hüququnun həyata keçirilməsinə maneələr törədən hərəkətlərdən müdafiə üsulu da nəzərdə tutulmuşdur. Bu halda mülkiyyətçi belə hərəkətlərə son qoyulmasını tələb edə bilər. Lakin belə hərəkətlərə son qoyulmazsa mülkiyyətçi onlara son qoyulmasını məhkəmə qaydasında tələb edə bilər. Bu halda mülkiyyətçinin məhkəməyə verdiyi iddia neqator iddia adlanır. Neqator iddia (lat. *actio negatoria* – inkar edən iddia mənasını verir) mülkiyyət hüququnun həyata keçirilməsində yaradılmış maneələrin aradan qaldırılması haqqında tələbdir. Adətən belə maneələr mülkiyyətçinin öz əmlakından istifadə etmək səlahiyyətini pozur. Çünki, əmlak onun sahibliyindən çıxır və onu həmin əmlak barəsində sərəncam vermək hüququndan məhrum etmir. Mülkiyyətçinin öz əmlakından istədiyi kimi istifadə etmək imkanından məhrum edən hərəkət uzanan hüquq pozuntusudur. Ona görə də, bu hüquq pozuntusu aradan qaldırılmadığı bütün müddət ərzində neqator iddia qaldırmaq olar. Təsadüfi deyildir ki, MM-in 384-cü maddəsinə əsasən mülkiyyətçinin və ya digər sahibin hüququnun hər cür pozuntularının aradan qaldırılması haqqında tələblərə iddia müddəti şamil edilmir.

Mülkiyyət dövlət ehtiyacları üçün tələb etdikdə yalnız qanuna əsasən və mövcud bazar dəyərində qiyməti ödənilməklə dövlətə verə bilər.

Mülkiyyətin müdafiəsinin sadalanan üsulları pozulmuş və ya mübahisələnen mülkiyyət hüququnun bərpasının hüquqi təminatlarıdır [11].

“Torpaqların dövlət ehtiyacları üçün alınması haqqında” Azərbaycan Respublikasının 2010-cu il 20 aprel tarixli Qanunun tətbiqi ilə əlaqədar qəbul edilmiş “Azərbaycan Respublikasının Mülki Məcəlləsində dəyişikliklər edilməsi haqqında” Azərbaycan Respublikasının 20 aprel 2012-ci il tarixli Qanununa əsasən mülkiyyətin müdafiəsini nizamlayan Azərbaycan Respublikasının Mülki Məcəlləsinin 157-ci maddəsinin tərkibinə daxil olan 157.9-cu maddəsi yeni redaksiyada verilmişdir. Məlumdur ki, Azərbaycan Respublikasının Mülki Məcəlləsinin 152.1-ci maddəsinə əsasən, mülkiyyət hüququ subyektin ona mənsub olan əmlaka (əşyaya) öz istədiyi kimi sahib olmaq, ondan istifadə etmək və ona dair sərəncam vermək üzrə dövlət tərəfindən tanınan və qorunan hüquqdur [12].

Dövlət ehtiyacları üçün fiziki və hüquqi şəxslərin, bələdiyyələrin torpaqları alınır. Dövlət mülkiyyətində olan torpaqlar üzərində isə başqalarının istifadə və icra hüquqları dövlət ehtiyacları üçün geri alınır [13].

Beləliklə, fiziki və hüquqi şəxslərin, bələdiyyələrin onlara mənsub olan əmlaka, o cümlədən torpağa öz istədikləri kimi sahib olmaq, ondan istifadə etmək və ona dair sərəncam vermək hüquqları dövlət tərəfindən tanınır, müdafiə edildiyi halda, şərh olunan maddəyə əsasən, onların istəklərinin əksinə olaraq, onların torpaqları, dövlət ehtiyacları tələb etdikdə dövlət tərəfindən əvəzi ödənilməklə alınır. Göründüyü kimi, torpaq sahibi çox ciddi problemlə qarşılaşır. Buna görə də, şərh olunan maddədə torpağın subyektlərdən onların istəyi olmadan alınmasını zəruri edən dövlət ehtiyaclarının aşağıdakı bitkin siyahısı verilmişdir.

- Dövlət əhəmiyyətli yolların və digər kommunikasiya xətlərinin çəkilməsi və quraşdırılması;
- Sərhədboyu zolaqda dövlət sərhədinin etibarlı müdafiəsinin təmin edilməsi;
- Müdafiə və təhlükəsizlik əhəmiyyətli obyektlərin tikilməsi;
- Dövlət əhəmiyyətli dağ-mədən sənayesi obyektlərinin tikilməsi.

Şərh olunan maddəyə (Maddə 2. Torpaqların dövlət ehtiyacları üçün alınması haqqında qanunvericilik) edilmiş dəyişikliklər hər şeydən əvvəl torpağın alınmasını zəruri edən dövlət ehtiyaclarını konkretləşdirmiş, onları əhəmiyyətli dərəcədə dəqiqləşdirmişdir. Belə ki, maddənin köhnə redaksiyasına əsasən, dövlət ehtiyacları üçün hər cür yolların və digər kommunikasiya xətlərinin çəkilməsi üçün alınması nəzərdə tutulduğu halda, maddənin yeni redaksiyasına əsasən, yalnız dövlət əhəmiyyətli yolların və digər kommunikasiya xətlərinin çəkilməsi torpağın

dövlət ehtiyacları üçün alınmasına səbəb ola bilər. Buraya, məsələn, Bakı-Tbilisi-Qars dəmir yolunun çəkilməsi daxil edilə bilər. “Torpaqların dövlət ehtiyacları üçün alınması haqqında” Qanunun 3.1.1-ci maddəsinə əsasən, torpağın dövlət ehtiyacları üçün alınmasına səbəb ola bilən kommunikasiya xətlərinə magistral neft və qaz boru kəmərlərinin, kanalizasiya, yüksək gərginlikli elektrik xətlərinin, hidrotexniki qurğuların çəkilməsi və quraşdırılması daxildir. Buraya, məsələn, Bakı-Tbilisi-Ceyhan əsas ixrac neft boru kəmərinin, Bakı-Tbilisi-Ərzurum qaz kəmərinin, Oğuz-Qəbələ su borusunun çəkilmələri aiddir.

Qanunun bu tələbinin düzgün həyata keçirilməsi üçün torpağın alınmasını zəruri edən dövlət ehtiyaclarının dəqiq müəyyənləşdirilməsinin həlledici əhəmiyyəti vardır. “Torpaqların dövlət ehtiyacları üçün alınması haqqında” Qanunun 9.1-ci maddəsinə əsasən, belə ehtiyacların mövcudluğu müvafiq icra hakimiyyəti orqanının qərarı ilə müəyyən edilir. “Torpaqların dövlət ehtiyacları üçün alınması haqqında” Azərbaycan Respublikası Qanununun tətbiqi ilə əlaqədar əlavə tədbirlər barədə Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 15 fevral 2011-ci il tarixli Fərmanına əsasən Qanunun 9.1-ci maddəsində nəzərdə tutulmuş müvafiq icra hakimiyyəti orqanı”-nın səlahiyyətlərini Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabineti həyata keçirir. Beləliklə, torpağın alınmasını zəruri edən dövlət ehtiyacının mövcudluğu Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabineti tərəfindən müəyyən edilir.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyası. Bakı, 2019.
2. Azərbaycan Respublikasının Mülki Məcəlləsi. “Hüquq yayın evi”, 2018.
3. Allahverdiyev S.S. Azərbaycan Respublikasının Mülki hüququ. Dərslik. Xüsusi hissə. II cild, Bakı, 2001.
4. “Azərbaycan Respublikasında dövlət mülkiyyətinin Özəlləşdirməsi haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu. 07.01.1993.
5. Allahverdiyev S.S. Azərbaycan Respublikasının Vərəsəlik hüququ. Dərs vəsaiti. Bakı, 2004.
6. “Azərbaycan Respublikasında mənzil fondunun özəlləşdirməsi haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu. 26.01.1993.
7. “Elektron imza və elektron sənəd haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu. 09.03.2004.
8. “Girov haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu. 03.08.1998.
9. “Daşınmaz əmlakın dövlət reyestri haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu. 29.06.2004.
10. “İcarə haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu. 30.04.1999.
11. “Mülkiyyətin müdafiəsi” Azərbaycan Hüquqçular Assosiasiyası. Bakı, 2013.
12. “Torpağın icarəsi haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu. 11.12.1998.
13. “Azərbaycan Respublikasında dövlət mülkiyyətinin Özəlləşdirməsi haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu. 07.01.1993.

REFERENCES

1. Azerbaijan Respublikasının Konstitusiyası. Baku, 2019.
2. Azerbaijan Respublikasının Mulki Mecellesi. “Huquq yayın evi”, 2018.
3. Allahverdiyev S.S. Azerbaijan Respublikasının Mulki huququ. Derslik. Xüsusi hissə. II cild, Baku, 2001.
4. “Azerbaijan Respublikasında dövlət mülkiyyətinin Özəlləşdirməsi haqqında” Azerbaijan Respublikasının Qanunu. 07.01.1993
5. Allahverdiyev S.S. Azerbaijan Respublikasının Vereselik huququ. Ders vesaiti. Baku, 2004.
6. “Azerbaijan Respublikasında mənzil fondunun özəlləşdirməsi haqqında” Azerbaijan Respublikasının Qanunu. 26.01.1993.
7. “Elektron imza və elektron sənəd haqqında” Azerbaijan Respublikasının Qanunu. 09.03.2004.
8. “Girov haqqında” Azerbaijan Respublikasının Qanunu. 03.08.1998.
9. “Daşınmaz əmlakın dövlət reyestri haqqında” Azerbaijan Respublikasının Qanunu. 29.06.2004.
10. “İcarə haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu. 30.04.1999.
11. “Mülkiyyətin müdafiəsi” Azerbaijan Huquqçular Assosiasiyası. Baku, 2013.
12. “Torpağın icarəsi haqqında” Azerbaijan Respublikasının Qanunu. 11.12.1998.
13. “Azerbaijan Respublikasında dövlət mülkiyyətinin özəlləşdirməsi haqqında” Azerbaijan Respublikasının Qanunu. 07.01.1993.

ЗАЩИТА СОБСТВЕННОСТИ И ПРИЗНАНИЕ ПРАВА СОБСТВЕННОСТИ**Давудов Д.Р.**

Национальная Академия Aviации

В статье были рассмотрены такие вопросы как, защита собственности и признание права и указана важная роль гражданско-правовых отношений в социально-экономической жизни общества.

В статье также обсуждалось то, что право собственности является основным и ведущим направлением института вещных прав.

Помимо этого, в данной статье было рассмотрено право на мирное использование собственности как физическими, так и юридическими лицами. Следовательно, никто не может быть лишен своей собственности в интересах общества, за исключением случаев, предусмотренных законом и общими принципами международного права. Данные положения не ограничивают право государства применять законы, необходимые для осуществления контроля над использованием собственности в общих интересах или для обеспечения уплаты налогов или других пошлин, или штрафов.

Ключевые слова: собственность, право собственности, вещное право, имущество, имущественные отношения, виды собственности.

PROTECTION OF PROPERTY AND RECOGNITION OF PROPERTY RIGHTS**Davudov D.R.**

National Aviation Academy

The article studies issues such as protection of property and recognition of property rights and indicated the important role of civil law relations in the socio - economic life of society.

The article also mentions the fact that property rights are the main and leading direction of the institution of property law.

Moreover, this article reviewed the right to the peaceful use of property by both individuals and legal entities. Consequently, no one can be deprived of his property in the interests of society, except in cases provided for by law and general principles of international law. These provisions do not limit the state's right to enforce laws necessary to exercise control over the use of property in the general interest or to enforce the payment of taxes or other duties or fines.

Key words: property, property right, property law, estate, property relations, types of property.

Rəyçi: h.e.d. A.X. Rüstəmzadə**Müəllif haqqında məlumat:**

Soyadı, adı, atasının adı	İş yeri	Vəzifəsi, emi dərəcəsi, elmi adı	Əlaqə
Davudov Davud Rasim oğlu	Milli Aviasiya Akademiyası	“Hüquq” kafedrasının müəllimi, h.f.d.	(+994)55 201 04 99 davudov744@gmail.com

<i>MÜNDƏRİCAT</i>		
ƏTRAF MÜHİTİN MÜHAFİZƏSİ		
1.	Membran aktivliyi potensialının dəyişməsinə görə toxumların həyatiliyinin və səpin keyfiyyətinin təyini <i>Paşayev A.M., Əkrərov Z.İ., Nizamov T.İ., İsayev Ə.İ., Məmmədova S.M. Həşimova H.C., Rzayeva A.T.</i>	1
2.	Müxtəlif funksionaləvzli aminpropantiolların canlı orqanizmdə immun müdafiə sistemlərinə təsiri <i>İsrafilova Z.T.</i>	8
AVIASIYA TEXNİKASI		
3.	Konvertoplan tipli pilotsuz uçuş aparatları haqqında: cari vəziyyət və perspektivlər <i>Nəbiyev R.N, Abdullayev A.A.</i>	14
NƏQLİYYAT LOGİSTİKASI		
4.	Logistik autsorsinq xidmətlərinin dəyərləndirilməsi metodu <i>Nəcəfov E.M., Həsənli O.N.</i>	27
AEROKOSMİK MONİTORİNQ		
5.	Peyk təsvirləri əsasında regional neftqazlıq göstəricilərinin təsnifatlaşdırılmasının riyazi əsaslandırılması <i>Əzizov B.M., Abdullayev X.İ., Sultanov C.A.</i>	33
İNFORMASIYA TEXNOLOGİYALARI		
6.	IoT anomaliyalarının effektiv aşkarlanmasında məhdud Boltsman maşınından istifadə <i>Vicesundara C.S., Hacıyev Y.M., Dadaşov F.H.</i>	40
TƏHSİL METODOLOGİYASI VƏ TƏLİM		
7.	Ali təhsil müəssisəsinin kompleks avtomatlaşdırılması üzrə "tələbə-məzun" sistemində verilənlərin qeydiyyatı və axtarışı <i>Əsgərov T.K., Abdullayev A.A.</i>	49
İQTİSADİYYAT, MENECEMENT, HÜQUQ		
8.	2016-2020-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında maliyyə bazarlarına nəzarətin təşkilinin hüquqi əsasları <i>Rüstəmzadə A.X., Baxışov Ə.M.</i>	55
9.	Beynəlxalq hüquqda iqtisadi sanksiyaların təsnifatı <i>Əliyev R.Z., Məmmədov C.R.</i>	62
10.	Mülkiyyətin müdafiəsi və mülkiyyət hüququnun tanınması <i>Davudov D.R.</i>	71

СОДЕРЖАНИЕ		
ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ		
1.	Определение жизнеспособности и посевного качества семян на основе изменения потенциала активности мембран <i>Пашаев А.М., Акпаров З.И., Низамов Т.И., Исаев А.И., Мамедова С.М., Гашимова Г.Д., Рзаева А.Т.</i>	1
2.	Влияние различных замещенных аминокпропантолов на системы иммунной защиты живых организмов <i>Исрафилова З.Т.</i>	8
АВИАЦИОННАЯ ТЕХНИКА		
3.	Беспилотные летательные аппараты конвертопланового типа: текущее состояние и перспективы <i>Набиев Р.Н., Абдуллаев А.А.</i>	14
ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА		
4.	Метод оценки логистических аутсорсинговых услуг <i>Наджафов Е.М., Гасанлы О.Н.</i>	27
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ		
5.	Математическое обоснование классификации региональных нефтегазоносных показателей на основе спутниковых снимков <i>Азизов Б.М., Абдуллаев Х.И., Султанов Дж.А.</i>	33
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
6.	Использование ограниченных машин больтцмана для эффективного обнаружения аномалий в IoT <i>Виджесундара Дж.С., Гаджиев Я.М., Дадашев Ф.Г.</i>	40
МЕТОДОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ, ТРЕНИНГ		
7.	Регистрация и поиск данных в системе «студент-выпускник» по комплексной автоматизации высшего учебного заведения <i>Аскеров Т.К., Абдуллаев А.А.</i>	49
ЭКОНОМИКА, МЕНЕДЖМЕНТ И ПРАВО		
8.	Правовая основа организации надзора финансового рынка Азербайджанской Республики в 2016-2020 гг. <i>Рустамзаде А.Х., Бахышов А.М.</i>	55
9.	Определение экономических санкций в международном праве <i>Алиев Р.З., Мамедов Д.Р.</i>	62
10.	Защита собственности и признание права собственности <i>Давудов Д.Р.</i>	71

«ELMI MƏCMUƏLƏR» jurnalına məqalələrin təqdim olunma qaydaları

Məqalələr Azərbaycan, rus və ingilis dillərində qəbul olunur. Hər bir məqaləyə Azərbaycan, rus və ingilis dillərində xülasə və açar sözlər verilməlidir. Çapa təqdim olunan məqalələr A4 formatda, 12 ölçülü şriftlə (cədvəllərdə, şəkildə və şəkilməli yazılarda 11 ölçülü şriftlə), bir intervalla çap olunmalıdır. Boşluqlar: vərəqin sol kənarından 3 sm., sağdan 1 sm., yuxarıdan 2 sm., aşağıdan 2 sm. olmalıdır. Məqalənin həcmi: orijinal məqalələr üçün 10, icmal məqalələr üçün 15 səhifədən artıq olmamalıdır. Məqalələr 2 nüsxədə çap və elektron variantda (WORD) təqdim olunmalıdır. Əlyazmalar müəlliflərə qaytarılmır. Kənar təşkilatlardan olan müəlliflərin məqalələri onların işlədiyi təşkilatın məktubu ilə birlikdə təqdim olunmalıdır.

Məqalələrə müsbət rəy verildikdən sonra redaksiya heyətinin qərarı ilə çap olunur.

1. Hər bir məqalə onun UOT-u və ya PACS-ı, DOI-si, adı, müəlliflərinin A.A. Soyadları, elektron ünvanları, təşkilatın adı, məqalənin yazıldığı dildə bir intervalla çap olunmalı, qısa annotasiya və açar sözlərlə başlanmalıdır.
2. Ədəbiyyata istinad (References):
 - ədəbiyyata istinad məqalədə rast gəlinəni ardıcılıqla işlənməlidir.Sitat gətirmə qaydası:
 - dövrü jurnallardakı məqalələr: müəlliflərin A.A. Soyadları, məqalənin adı, dövrü jurnalın adı, çap olunma ili, cildi, nömrəsi, səhifə nömrəsi;
 - konfrans materialları və tezislər: müəlliflərin A.A. Soyadları, konfrans materialları və ya tezisnin adı, konfransın adı, keçirildiyi yer və il, çap materialının cildi, nömrəsi və səhifələri;
 - kitablar: müəlliflərin soyadları, kitabın adı, çap olunduğu nəşriyyat, il və yer, səhifələrin sayı, təkrar istinadlarda isə səhifə nömrəsi verilir.References - ədəbiyyatın orijinal dildə ingilis əlifbası ilə verilmiş variantlıdır.
3. Annotasiya digər iki dildə 5 sətirdən az olmayaraq, ayrıca vərəqdə çap olunmalıdır.
4. Açar sözlər Azərbaycan, rus və ingilis dillərində, 5-10 söz.
5. Rəsmlər və şəkillər yazıları və izahatları ilə ayrıca təqdim olunmalıdır. Ölçülər: 6x6 sm-dən az və 23x16 sm-dən çox olmayaraq. Qrafiklərin koordinat oxları minimum rəqəm tərkibli olmalıdır. Koordinat oxlarının adları çox aydın yazılmalıdır. Qrafiklərdəki hər bir xətt nömrələnmiş və izahlı şəkildə olan yazılarla verilməlidir.
6. Cədvəllər ayrıca vərəqdə çap olunmalıdır. Onlar nömrələnəli və başlıqla verilməlidir.
7. Məqalənin sonunda müəlliflər haqqında məlumat verilir: adı, soyadı və atasının adı; elmi dərəcəsi və elmi adı; iş yeri və ünvanı; işin icra olunduğu şöbə, laboratoriya və ya kafedra; vəzifəsi; maraq dairəsi; elektron ünvanı; əlaqə telefonu.

Verilmiş tələblərə uyğun gəlməyən məqalələrə baxılmır!!!

Правила оформления статей в журнале «ELMI MƏCMUƏLƏR»

Статьи принимаются на азербайджанском, русском или английском языках. В каждой статье должна быть представлена аннотация и ключевые слова на азербайджанском, русском и английском языках. Представляемые к публикации статьи должны быть напечатаны через один интервал на белой бумаге формата А4, размер шрифта 12 (табл., рис. и надписи к рисункам размером шрифта 11). Отступы: слева от края листа 3 см., справа 1 см., сверху 2 см., снизу 2 см. Объем статьи: для оригинальных - не более 10 страниц, для обзорных - не более 15 стр. Статьи представляются в 2-х распечатанных экземплярах и электронном варианте, набранные в формате WORD. Рукописи статей не возвращаются авторам. Для авторов из других организаций статьи сопровождаются письмом и актом экспертизы из той организации, где они работают. Статьи рецензируются. После получения положительной рецензии по решению Редакционного Совета статья публикуется.

1. Каждая статья начинается с УДК или PACS, DOI, названия, И.О. фамилии авторов, электронного адреса, названия организации и краткой аннотации на языке статьи и ключевых слов.
2. Ссылки на литературу (References):
 - ссылки на литературу должны следовать в том порядке, в котором они появляются в статье.

Порядок цитирования:

- статьи в периодических журналах: Ф.И.О. авторов, название статьи, название периодического журнала, год публикации, номера тома и страниц;
- материалы конференций и тезисы: Ф.И.О. авторов, название материала конференции или тезиса, название конференции, место и год проведения, том печатного материала, номер и страницы.
- книги: Ф.И.О. авторов, название книги, издательство, дата и место, количество страниц, при повторной ссылке дается также номер страницы.

References - вариант оригинала литературы на языке материала латинским шрифтом.

3. Аннотация. Аннотация печатается на двух других языках на отдельном листе объемом не менее 5 строк.
4. Ключевые слова на азербайджанском, русском и английском языках, объемом 5-10 слов.
5. Рисунки и фотографии с надписями и разъяснениями прилагаются отдельно. Размеры: не менее 6х6 см и не более 23х16 см. Координатные оси графиков должны содержать минимум чисел. Названия координатных осей должны быть написаны очень ясно. Каждая линия в графиках должна быть пронумерована и объяснение должно быть дано в подписях к рисункам.
6. Таблицы должны быть пронумерованы, озаглавлены и напечатаны на отдельном листе.
7. В конце статьи дается информация об авторах: Ф.И.О; ученая степень и ученое звание; место работы и адрес; отдел, лаборатория или кафедра, где выполнена работа; область научных интересов; электронный адрес; телефон для связи.

Статьи, не соответствующие данным требованиям, не рассматриваются!!!

“Elmi məcmuələr” jurnalının
redaksiyası heyəti tərəfindən
nəşrə hazırlanmış və çapına icazə
verilmişdir

“Elmi məcmuələr” jurnalı
«Azərbaycan Hava Yolları»
Qapalı Səhmdar Cəmiyyətinin
Poliqrafiya Mərkəzində çap olunmuşdur.
Tirajı 50 nüsxə.

Журнал «Elmi məcmuələr» отпечатан
в Центре полиграфии
Закрытого Акционерного Общества
«Азербайджан Хава Йоллары».
Тираж 50 экз.