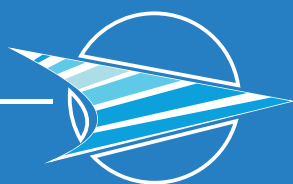


Milli Aviasiya Akademiyası

ELMI MƏCMUƏ

Cild 25, № 4, 2023



ISSN 1811-7341

National Aviation Academy

SCIENTIFIC JOURNAL

Volume 25, No 4, 2023

Redaksiya heyəti:

Baş redaktor - f.-r.e.d., akademik 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

Redaksiya heyətinin üzvləri:

f.-r.e.d., akademik R.Z. Saqdeyev (ABŞ); t.e.d., prof. Ə.S. Səmədov; f.-r.e.d., prof. A.T. İsmayılzadə (Fransa); AMEA-nın müxbir üzvü, t.e.d., prof. A.Z. Məlikov; f.-r.e.d., prof. M.A. Əfəndiyev (Almaniya); AMEA-nın müxbir üzvü, t.e.d., prof. İ.M. İsmayilov; f.-r.e.d., prof. A.C. Rüstəmov (Almaniya); t.e.d., prof. Ə.X. Cənəhmədov; f.-r.e.d., prof. K.R. Allahverdiyev; f.-r.e.d., prof. K.Ə. Əsgərov; f.-r.e.d., prof. O.İ. Davarəşvili (Gürcüstan); t.e.d., prof. N.Ş. Hüseynov; t.e.d., prof. A.A. İqolkin (Rusiya); t.e.d., prof. P.Ş.Abdullayev; t.e.d., prof. A.N. Bədəlova; t.e.n., dos. O.B. Spiridonov (Rusiya); h.e.d., dos. A.X. Rüstəmzadə; h.e.d., prof. N.H. Cəfərli; h.e.d., prof. S.F. Əliyev; akademik, i.e.d., prof. R.T. Yuldaşev (Rusiya); i.e.d., prof. S.Y. Müslümov, i.e.d., prof. E.M. Sadıqov, i.e.d., prof. S.A. Abbasov, i.e.n., dos. F.F. Ələkbərova; r.e.d., dos. M.Q. Hacıbəyov; t.e.d. F.K. Ələsgərov; k.e.n., dos. S.X. Məmmədova; t.e.n., dos. E.M. Nəcəfov; t.e.n., dos. İ.Ə. İsgəndərov; t.e.n., dos. F.H. Dadaşov

Katib: Q.C. Vəliyeva

Korrektorlar: Z.A. Məmmədova, L.N. Yüzbaşova, A.E. Zeynalova

"Elmi Məcmuə"nin bölmələri:

1. Aviasiya və kosmik texnikası
2. Yeriüstü komplekslər, uçan aparatlar və onların sistemlərinin istismarı
3. Radioelektronika və telekommunikasiya
4. Aeronaviqasiya
5. Nəqliyyat logistikası
6. Aviasiya təhlükəsizliyi
7. Materialşünaslıq
8. İnformasiya texnologiyaları
9. Aviasiya meteorologiyası
10. Aerokosmik monitorinq və ətraf mühitin qorunması
11. Cihazqayırma
12. Hüquq
13. İqtisadiyyat və menecment
14. İctimai elmlər

Redaksiyanın ünvanı: AZ1045, Bakı şəh., Mərdəkan pr. 30, Milli Aviasiya Akademiyası
Tel. (+994) 12 525 98 08 + 24 88. E-mail: em@naa.edu.az

"Elmi məcmuə" 1999-cu ildə Azərbaycan Respublikası Mətbuat və İnformasiya nazirliyində qeydiyyatdan keçmişdir (Qeyd. № 492).
Jurnal Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının reyestrinə daxildir.

Editorial board:

Editor-in-chief - D.Sc, academician, A.M. Pashayev
Deputy Heads Editor - Member-Corr. of ANAS, D.Sc, Prof. A.R. Hasanov
Scientific Editor - D.Sc, Prof. R.N. Nabiyeu
Executive Secretary - D.Sc, Prof. Kh.I. Abdullayev

Members of the editorial board:

D.Sc, academician R.Z. Sagdeev (USA); D.Sc, Prof. A.S. Samadov; D.Sc, Prof. A.T. Ismail-Zadeh (France); Member-Corr. of ANAS, D.Sc, Prof. A.Z. Melikov; D.Sc, Prof. M.A. Efendiev (Germany); Member-Corr. of ANAS, D.Sc, Prof. I.M. Ismailov; D.Sc, Prof. A.J. Rustamov (Germany); D.Sc, Prof. A.Kh. Dzhanakhmedov; D.Sc, Prof. K.R. Allahverdiyev; D.Sc, Prof. K.A. Askarov; D.Sc, Prof. O.I. Davarashvili (Georgia); D.Sc, Prof. N.S. Huseynov; D.Sc, Prof. A.A. Igolkin (Russia); D.Sc, Prof. P.Sh. Abdullayev; D.Sc, Prof. A.N. Badalova; Ph.D, Ass. Prof. O.B. Spiridonov (Russia); D.Sc, Ass. Prof. A.Kh. Rustamzadeh; D.Sc, Prof. N.H. Jafarli; D.Sc, Prof. S.F. Aliyev; D.Sc, academician R.T. Yuldashev (Russia); D.Sc, Prof. S.Y. Muslumov, D.Sc, Prof. E.M. Sadigov, D.Sc, Prof. S.A. Abasov, Ph.D, Ass. Prof. F.F. Alakbarova, D.Sc, Ass. Prof. M.G. Hajibayov; Ph.D, Ass. Prof. S.Kh. Mammadova; Ph.D, Ass. Prof. E.M. Najafov, Ph.D, Ass. Prof. I.A. Iskandarov; Ph.D, Ass. Prof. F.H. Dadashov

Secretary: G.J. Valiyeva

Correctors: Z.A. Mammadova, L.N. Yuzbashova, A.E. Zeynalova

Categories of the "Scientific Journal":

1. Aviation and space technology
2. Ground complexes, start. equipment, operation of aircraft and their systems
3. Radioelectronics and Telecommunications
4. Air navigation
5. Transport logistics
6. Aviation security
7. Materials science
8. Information technology
9. Aviation meteorology
10. Aerospace monitoring and Environmental protection
11. Instrumentation
12. Law
13. Economics and management
14. Social sciences

Address: AZ1045, Baku, Mardakan Ave. 30, National Aviation Academy
Tel. (+994) 12 525 98 08 + 24 88. E-mail: em@naa.edu.az

"Scientific Journal" is registered with the Ministry of Information and Printing Republic of Azerbaijan in 1999 (Reg. 492).
The journal is included in the register of the Supreme Attestation Commission under the President of Azerbaijan Republic.

UOT 533.69.048: 004.942

DOI: 10.30546/EMNAA.2023.25.4.1

KİÇİK ÖLÇÜLÜ KONVERTOPLAN TIPLİ PİLOTSUZ UÇUŞ APARATLARI ÜÇÜN BORT NƏZARƏT- ÖLÇÜ SİSTEMİ

*Nəbiyev R.N., Abdullayev A.A., Qarayev Q.İ., Abbasov V.A.
Milli Aviasiya Akademiyası*

Məqalədə, kiçik ölçülü (mini) konvertoplan tipli pilotsuz uçuş aparatının əsas uçuş parametrlərini qeydə almaq üçün hazırlanmış bort nəzarət-ölçü sistemi və bu məqsədlə istifadə olunan element bazası təsvir edilmişdir. Bu istiqamətdə nəşr olunmuş elmi ədəbiyyat və bort nəzarət-ölçü sistemi vasitəsilə stasionar rejimdə aparılmış sınaqların nəticələri təhlil edilmişdir. Bort nəzarət-ölçü sistemindən istifadə etməklə mühərriklərin diaqnostik yoxlanılması və vəziyyətinin qiymətləndirilməsi yerinə yetirilmişdir. Uçuşdan əvvəl və sonra kiçik ölçülü (mini) pilotsuz uçuş aparatının güc elementlərinin yerdə diaqnostikası, eləcə də uçuş zamanı havada baş verə biləcək uçuş hadisələrinə nəzarət etməyin mümkünlüyü göstərilmişdir.

Açar sözlər: *Konvertoplan, pilotsuz uçuş aparatları, bort nəzarət-ölçü sistemi, akselerometr, giroskop, diaqnoz, termometr, naviqasiya.*

Aerodinamika, naviqasiya sistemləri, elektronika, robot texnikası, informasiya texnologiyaları və s. sahələrdə əldə edilmiş nailiyyətlər pilotsuz uçuş aparatlarının (PUA) inkişafını daha yüksək səviyyəyə qaldırmağa imkan vermişdir [1]. PUA-ların inkişaf istiqamətlərini əsasən hərbi, hüquq-mühafizə, ətraf mühitin monitorinqi, xəritəçəkmə, aero-fotoçəklişlər yük daşımaları, kino-TV təsərrüfatı və akademik tədqiqatlar təşkil edir.

Hazırda kiçik ölçülü PUA-ların laboratoriya və praktiki uçuş tədqiqatları zamanı uçuş, uçuş-texniki və telemetrik məlumatları qeydə almaq, eləcə də real vaxtda onları yerə ötürmək məsələlərinin həlli olduqca aktualdır. Bu istiqamətdə fəaliyyət göstərən elmi-tədqiqat, layihə-konstruktor və ixtisaslaşmış şirkətlər tərəfindən böyük həcmli işlərin yerinə yetirilməsinə baxmayaraq, uçuş zamanı dinamik rejimdə məsələnin kompleks həll yolu təqdim edilməmişdir.

Orta və böyük ölçülü PUA-larda bu məsələlərin həlli məqsədi ilə, tələb olunan sayda duyğacılar və mərkəzləşdirilmiş bort qeydiyyat sistemi (FDR - Flight data recorder) çox asanlıqla bortda yerləşdirilir [2, 3]. Uçuş aparatının enerji, enerji paylama, inersial naviqasiya və güc sistemlərindən alınan məlumatlar mərkəzi kompüter vasitəsilə sinxron olaraq bort qeydiyyat sisteminin daimi yaddaşına həm yazılır, həm də uçuşdan sonra uçuşun qiymətləndirilməsi, eləcə də aviasiya texnikasının diaqnostikası zamanı istifadə olunur. Bəzi telemetrik məlumatlar (*Vüfuiqi, Vşaquli, Vkülək, H_{uçuş}, Thava, T_{uçuş müddəti}, U_{AB}, İ_{AB}, GPS_{sayı}, D_{uçuş uzaqlığı}) kiçik ölçülü mövcud uçuş aparatlarında radioötürücü vasitəsi ilə real vaxtda bortdan yerə ötürülür. Bu məlumatlar həm yerüstü idarəetmə stansiyasında, həm də operatorun monitorunda qəbul edilir [4].*

Lakin, dörd qaldırıcı mühərrikdən təşkil olunmuş konvertoplan tipli uçuş aparatında hər mühərrikin əsas uçuş, uçuş-texniki parametrlərinin uçuş zamanı qeydə alınması, uçuşdan sonra

uçuşun qiymətləndirilməsi və aviasiya texnikasının kompleks şəkildə diaqnostikası, baş vermiş fəvqəladə halın növbəti uçuşlarda təkrarlanmasının qarşısını almaq üçün görülməli işlərə kompleks şəkildə yanaşmanın həllinə dair tədqiqat işlərinə rast gəlinməmişdir [5, 6]. Burada uçuş-texniki parametrlərinə aiddir:

- $I_1...I_5$ – mühərriklərin sərf etdiyi cərəyan;
- $T_1...T_5$ – mühərriklərin uyğun temperaturları;
- $RPM_1...RPM_5$ – (revolution per minute) dəqiqədə dövrlər sayı;
- $A_1...A_3$ – akselerometrin göstərişi;
- $G_1...G_3$ – giroskopun göstərişi.

PUA-nın uçuş-texniki istismar xüsusiyyətlərinin əksəriyyətini laboratoriyada stasionar rejimdə müəyyən etmək mümkündür, lakin bunların bəzilərinin yalnız uçuş zamanı dinamik rejimdə müəyyən edilməlidir [7, 8].

İşin məqsədi - konvertoplan tipli kiçik ölçülü PUA-nın uçuş-texniki parametrləri haqqında məlumatları uçuş rejimində ("online") sistemli olaraq toplamaq üçün bort nəzarət-ölçü sistemi (BNÖS) yaradaraq real uçuş şəraitində sınaqlarının aparılması.

Toplanmış məlumat PUA-nın işinin etibarlılığının və səmərəliyinin artırılmasına, eləcə də uçuşların təhlükəsizliyinə xidmət edir. Hər mühərrikin enerji sərfi və temperaturu, təyyarə oxlarının və sürət vektorunun istiqaməti haqqında alınmış uçuş məlumatları əsasında texniki qurğuların, xüsusilə mühərriklərin və başqa güc elementlərinin diaqnostikasını aparmaq, uçuş zamanı PUA-nın bortunda baş verə biləcək hadisələri vaxtında aşkarlamaq, eləcə də onlara nəzarət etmək mümkündür.

1. Elmi ədəbiyyatların araşdırılması.

Ekspərimental aerodinamika sahəsinə aid tədqiqat işində mühərrikin itələyici vektorunun ixtiyari istiqamətini nəzərə almaqla verilmiş aerodinamik konfigurasiya üçün PUA-nın uçuş xüsusiyyətlərinin müəyyən edilmə etibarlılığının artırılması üsulu həll edilmişdir [9]. PUA-nın aerodinamik xüsusiyyətlərinin müəyyən edilməsi üsulu, uçuş aparatının sürətlənməsi zamanı aparat və cihaz vasitələrindən istifadə etməklə uçuş sürətinin ədədi qiymətinin ölçülməsinə əsaslanır.

"Trikopter" tipli PUA-nın şaquli qalxma və enmə zamanı elektrik ötürücülərinin parametrləri və idarə edilən hərəkəti [10]-da təsvir edilmişdir. Çəki və qabarit ölçü tələbləri nəzərə alınmaqla, PUA-nın aerodinamik parametrlərinin hesablanması "XFLR5" proqram təminatı vasitəsi ilə icra edilmişdir. PUA-nın qaldırıcı və dartı əmsalları "burulğan" üsulu əsasında hücum bucağından asılı olaraq müəyyən edilmiş və qanad profilinin hesablanmış aerodinamik xüsusiyyətlərə təsiri təhlil edilmişdir.

PUA-nın yalnız sərbəst uçuşu zamanı mümkün olan aerodinamik xüsusiyyətlərini hesablamaq üçün bort məlumat toplama sisteminin layihələndirilməsi [11]-də təsvir edilmişdir. Uçuş parametrlərinin qeydiyyatı sisteminin funksional sxemi və iş alqoritmi təqdim edilmişdir. Təklif olunan həllər, seçmək və sıxmaq hesabına böyük həcmdə məlumatı toplamağa və sistemin səmərəliliyini artırmağa imkan verir.

Qeyd edilmişdir ki, toplanmış məlumatlar həm aerodinamik xüsusiyyətlərini müəyyən etmək üçün PUA modellərinin aerodinamik borularda sınaqdan keçirilməsi zərurətini aradan qaldırır, həm də yeni modellər hazırlamaq üçün sərf olunan vəsaitə, eləcə də vaxta qənaət etməyə imkan verir. Göstərilmişdir ki, sistemin elementləri arasında məlumat mübadiləsi zamanı məlumatların ötürülməsini sürətləndirmək və ölçmələrin dəqiqliyini artırmaq üçün sorğu - ölçü cihazlarının tezliyi artırılır. Təklif olunan üsul vasitəsilə PUA-nın aerodinamik xüsusiyyətlərini hesablamaq üçün uçuş aparatının hərəkət trayektoriyasının parametrlərinin, eləcə də hərəkət zamanı baş verən xətti

sürətlənmələrin və bucaq sürətlərinin ölçülməsinin yüksək dəqiqliklə aparılması qeyd edilmişdir. Məqalədə PUA-lar üçün təklif olunan sistemin aparat tətbiqi variantı nəzərdən keçirilmişdir.

PUA-lar üçün bort qeydiyyat cihazı [12]-də təsvir edilmişdir. Cihaz vasitəsilə PUA-nın normal iş rejimində borda olan telemetriya məlumatları qəbul edilir, sıxılır, yaddaşa yazılır və yerüstü qurğuya ötürülür. Qeyd edilmişdir ki, fəvqəladə iş rejimində idarəetmə interfeysi vasitəsilə aktuatorları, məsələn, paraşüt buraxma sistemini idarə etmək mümkündür.

Təyyarə tipli PUA-nın konstruktiv, aerodinamik, energetik və çəki xüsusiyyətləri kompleks şəkildə [13]-də tədqiq edilmiş, onun aerodinamik xüsusiyyətlərini müəyyən etmək və hesablamaq üçün analitik üsullar təsvir edilmişdir. Qeyd edilmişdir ki, planerin ən səmərəli konfigurasiyasını seçmək üçün vacib şərtlərdən biri, PUA-nın aerodinamik xüsusiyyətlərinin ilkin və layihələndirilmə mərhələsində müəyyən edilməsidir. Bu məsələni həll etmək üçün bahalı eksperimental tədqiqat metodları əvəzinə aerodinamikanın ədədi qiymətləndirmə metodlarından geniş istifadə olunduğu bildirilmişdir.

Hazırlanmış bort nəzarət-ölçü sistemi (BNÖS) vasitəsilə, uçuş aparatında hər mühərrikin enerji sərfi və temperaturu, təyyarə oxlarının və sürət vektorunun istiqaməti haqqında məlumatlar uçuş zamanı qeydə alınır.

2. BNÖS-ün texniki dəstləyiciləri:

Konvertoplan tipli PUA-da quraşdırılmış BNÖS-ün təsviri şəkil 1-də göstərilmişdir.

Qeydiyyat qurğusunda istifadə olunan modul və elementlərin siyahısı aşağıda verilmişdir:

- ESP32 kontrolleri
- 5×ACS758 cərəyan duyğacı
- 5×FS-CPD02 duyğacı
- 5×DS18B20 rəqəmsal temperatur duyğacı
- İMU duyğacı
- TTGO T-Display modulu
- microSD kart modulu
- FS-i6 “Flysky” yerüstü idarəetmə pultu
- Gərginlik çeviricisi (12 V-u 5 V-a)
- 3S LiPo tipli akkumulyator batareyası



Şəkil 1. BNÖS quraşdırılmış konvertoplan tipli PUA

3. Statik rejimdə tədqiqat

Lazım olan ləvazimat və avadanlıqlar:

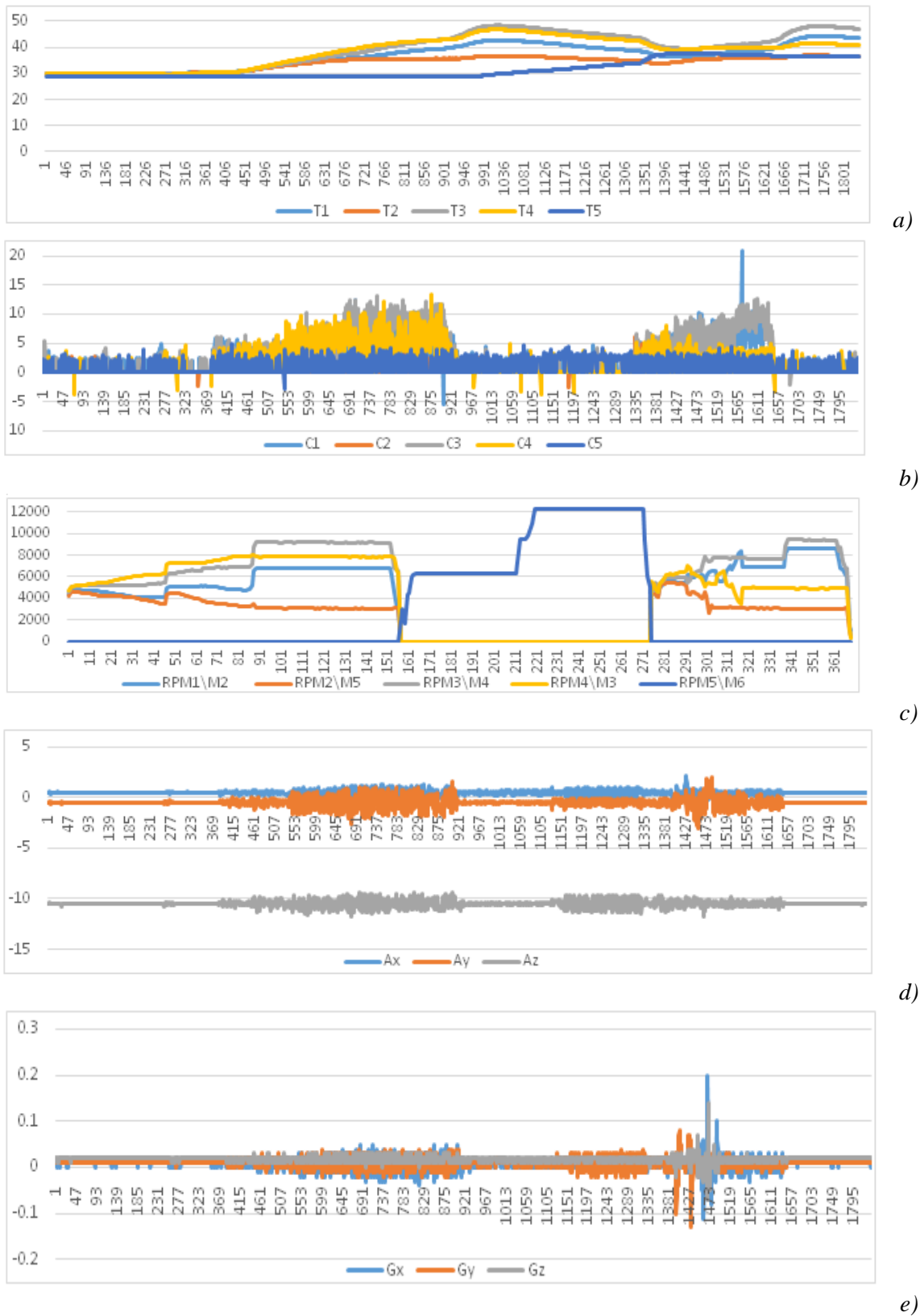
- konvertoplan tipli PUA;
- yerüstü idarəetmə pultu (“Futaba”);
- yerüstü monitor;
- BNÖS (ESP-32 kontrolleri əsasında);
- BNÖS-ün yerüstü idarəetmə pultu (“Flysky”);
- 3S və ya 4S tipli AB;
- 6S tipli akkumulyator batareyası (AB);
- 3 ədəd SD yaddaş kartı;
- video kamera və ya mobil telefon;
- vaxt ölçən cihaz (saniyəölçən və ya mobil telefon).

İşə hazırlıq

1. Həm yerüstü monitora, həm də BNÖS-ə sıfırlanmış yaddaş kartı daxil edilir.
2. PUA-nın üfüqi vəziyyəti təmin edilir.
3. Saat əqrəbi və əks istiqamətdə fırlanan 4 ədəd qaldırıcı pərin yeri dəyişdirilir. Bu zaman qaldırıcı pərlərin fırlanması PUA-nın planerini yerə sıxır (qaldırıcı qüvvə yaranmır).
4. Təhlükəsizlik məqsədi ilə dartı mühərrikinə pər bərkidilmir.
5. BNÖS-də 5 ədəd cərəyan, 5 ədəd temperatur, 5 ədəd RPM duyğacının, akselerometr və giroskopun həm mövcudluğu, həm də bərkidilmə möhkəmliyi yoxlanılır.
6. Yerüstü monitor işə salınır.
7. PUA-ya 6S tipli AB qoşulur. Bu andan başlayaraq uçuş kontrollerindən yerə ötürülən telemetrik məlumatlar yerüstü monitora görünür və monitora olan yaddaş kartına yazılır. Telemetrik məlumatlar bunlardır: bortda AB-nin gərginliyi, GPS sayı, uçuş hündürlüyü, uçuş uzaqlığı, üfüqi və şaquli uçuş sürətləri.
8. Əvvəl 4 ədəd qaldırıcı, sonra 1 ədəd dartı mühərriki pult vasitəsilə işə salınır.
9. BNÖS-ə 3S və ya 4S tipli AB qoşulur, bu andan başlayaraq uçuş parametrləri onda olan yaddaş kartına yazılır, sistemin yerüstü idarəetmə pultunun (“Flysky”) ekranında hər mühərrikin dövrlər sayı haqqında məlumat görünür.
10. BNÖS-in yerüstü idarəetmə pultunun ekranında görünən məlumat video formatda qeydə alınır. Bu məqsədlə video kamera və ya mobil telefon istifadə edilir, sonra mühərriklər dayandırılır.
11. Sistem tədqiqat üçün hazırdır.

Tədqiqatın gedişi

1. Qaldırıcı mühərriklər işə salınır və işə salınma anı qeydə alınır.
2. BNÖS-in yerüstü idarəetmə pultunun (“Flysky”) ekranında mühərriklərin dövrlər sayı haqqında görünən məlumat video kamera vasitəsilə qeydə alınır.
3. Tədqiqatın davam etmə müddətindən asılı olaraq mühərriklərin müxtəlif sürətlə fırlanması yerinə yetirilir.
4. Uçuş aparatı, onun bərkidilmiş olduğu laboratoriya stolu ilə birlikdə sağa-sola və yuxarı-aşağı istiqamətləndirməklə 3 oxlu koordinat sistemləri üzrə təcilləndirmələr icra edilir.
5. Planer rejiminə keçid yerinə yetirilir, bu zaman 5-ci mühərrik işə düşür, həmin andan başlayaraq qaldırıcı mühərriklər tədricən dayanır.
6. Tədqiqat zamanı zaman qrafikləri parametrlər üzrə ardıcılıqla qeyd edilmiş, qeydə alınmış bütün göstəricilər arxivləşdirilmiş və tədqiq edilmişdir.



Şəkil 2. Stasionar rejimdə aparılan sınaqlar zamanı BNÖS vasitəsilə qeydə alınan göstəricilər əsasında temperatur a), cərəyan b), mühərriklərin dövrlər sayı (RPM) c), akselerometrin d) və giroskopun e) “Excell 2016” proqram təminatının əsasında qurulmuş zaman qrafikləri

Alınmış məlumatlar əsasında “Excel 2016” proqramı vasitəsilə müvafiq zaman qrafikləri qurulmuşdur (şəkil 2). Qrafiklərdən müəyyən edilmişdir ki, mühərriklərin işinin başlanğıcında multikopter rejimində işləyən 4 mühərrikin temperaturu və cərəyan sərfi dövrlər sayına mütənəsb olaraq artmağa başlayır (5-ci mühərrik işləmir) (şəkil 2a və b). Bu zaman hər mühərrikin enerji sərfi və temperaturu, təyyarə oxlarının və sürət vektorunun istiqaməti haqqında alınmış uçuş məlumatlarına mütənəsb olaraq dəyişməyə başlayır. Yəni akselerometrin və giroskopun göstəricilərinin uçuş aparatının sağa-sola və yuxarı-aşağı istiqamətlə dönmə anlarına uyğun dəyişdiyi qrafikindən daha aydın görünür (şəkil 2d və e). Şəkil 2c - dən görünür ki, PUA “multikopter” uçuş rejimindən “planer” uçuş rejiminə keçid edildikdə, yəni dörd mühərriki işə düşən andan 5-ci mühərrikin dövrlər sayı, temperatur və cərəyan sərfi zaman keçdikcə artmağa və uyğun olaraq qaldırıcı mühərriklərin temperatur və cərəyan sərfinin göstəriciləri azalmağa başlayır, həmçinin mühərriklərin dövrlər sayı “sıfır” göstəriciyə sahib olur. Paralel olaraq akselerometrin və giroskopun göstəriciləri PUA-nın hərəkət dinamikasına uyğun olaraq dəyişir. Qrafikdən görsənir ki, təcrübənin sonuna az qalmış uçuş aparatı “multikopter” uçuş rejiminə keçid edir və göstəricilər uçuşun əvvəlində olduğu kimi bu rejimə uyğun olaraq təkrarlanır.

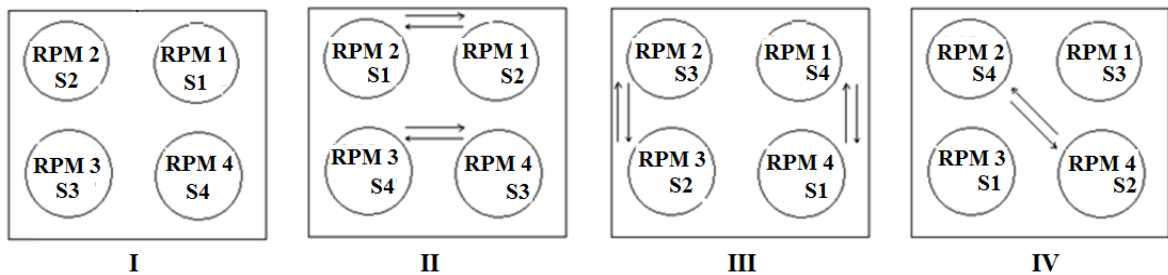
Mühərriklərin dövrlər sayının zamandan asılılıq qrafiki, sınaqlar zamanı video kamera vasitəsilə BNÖS-in yerüstü idarəetmə pultunun (“Flysky”) ekranından qeydə alınan məlumatlar əsasında qurulmuşdur.

4. Mühərriklərin diaqnostikası

Mühərriklərin diaqnostikası məqsədi ilə ($S_1...S_4$) və ($RPM_1...RPM_4$) parametrlərindən istifadə edilmişdir. Burada:

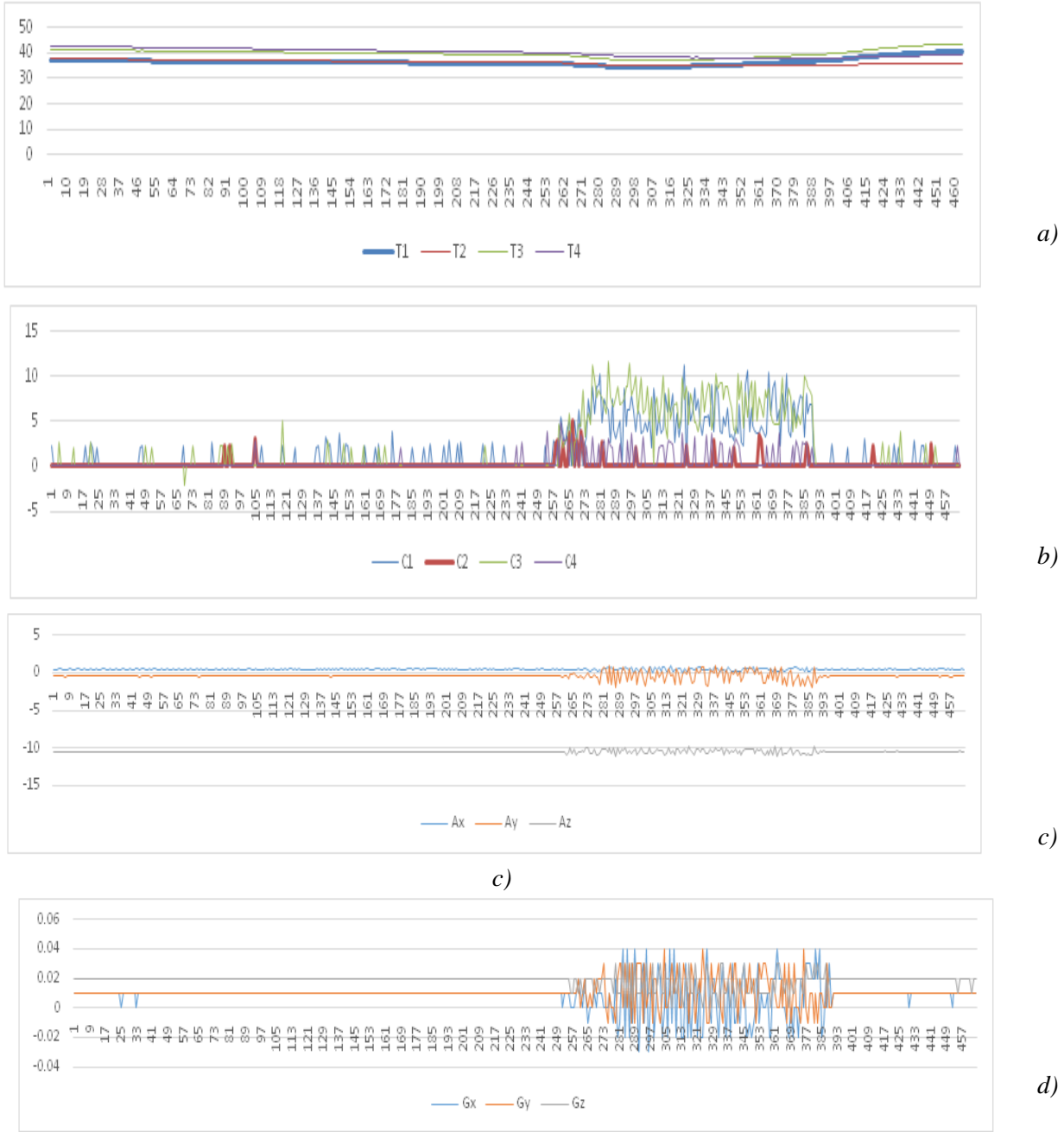
$S_1...S_4$ - uçuş kontrolleri tərəfindən formalaşdırılan və uyğun olaraq dörd qaldırıcı mühərrikin fırlanma sürətini idarə edən idarəetmə siqnalıdır;

$RPM_1...RPM_4$ - hər mühərrik üçün verilmiş anda qeydə alınmış real dövrlər sayıdır.



Şəkil 3. Uçuş kontrollerində qaldırıcı mühərriklərin idarəetmə siqnallarının mümkün yerdəyişməsinə uyğun konfigurasiyaları

Diaqnostika üçün planerin konstruksiyasında mühərriklərin yerləşmə yerini saxlamaqla onlara tətbiq edilən idarəetmə siqnallarının uyğun dəyişmə kombinasiyalardan alınan konfigurasiyalardan istifadə edilmişdir (şəkil 3). Bütün konfigurasiyalarda (I-IV), üç oxlu akselerometrə və giroskopdan təşkil olunmuş ətalətli duyğacın (İMU) yerləşmə vəziyyəti və uyğun siqnalların qiyməti dəyişməz qalmışdır.

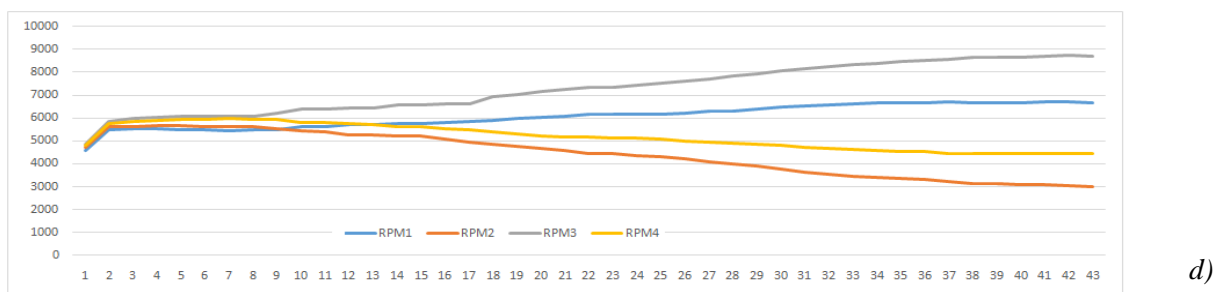
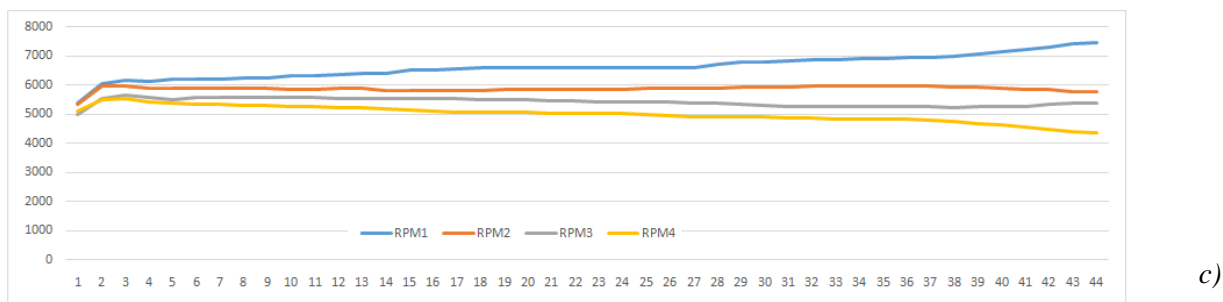
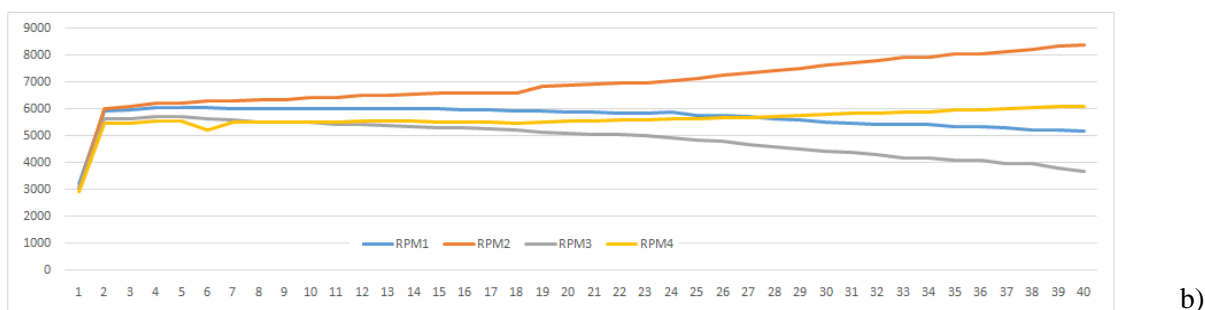
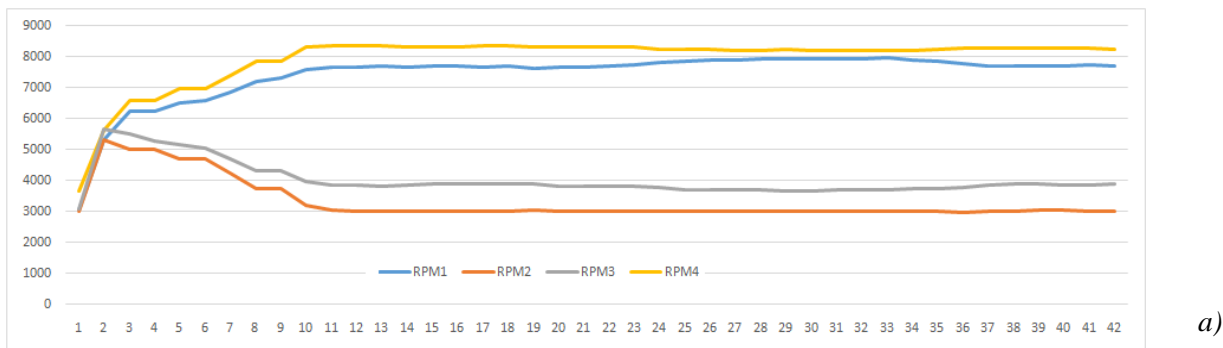


Şəkil 4. BNÖS vasitəsilə I konfigurasiyada qeydə alınan göstəricilər əsasında: a) temperaturun, b) cərəyanın, c) təcilin, d) bucaq dəyişməsinin zaman qrafikləri

Şəkil 3-də göstərilmiş I konfigurasiyada, verilmiş uçuş aparatı üçün mühərriklərin planerdə yerləşmə yerini və buna uyğun idarəetmə siqnallarının uçuş kontrollerində paylanması ardıcılığını istehsalçı (proqramçı) müəyyən edir.

Digər üç konfigurasiyadan (II-IV) diaqnostik qiymətləndirmək məqsədlə istifadə edilmişdir. I konfigurasiyada, öndə yerləşən mühərriklərdən 1-ci mühərrikin fırlanma sürəti 2-cidən böyük olmuşdur. Lakin, uçuş kontrollerindən mühərriklərə verilən siqnallarının yerini dəyişdirdikdə 1-ci mühərrikin fırlanma sürəti 2-cidən kiçik olmuşdur. I konfigurasiyada 4-cü mühərrikin dövrlər sayı digər hallar ilə müqayisədə çox olmuşdur (şəkil 5 a). Paralel olaraq cərəyan sərfinin ($\dot{I}_1... \dot{I}_4$) və

temperatur göstəricilərinin ($T_1...T_4$), eləcə də akselerometrin və giroskopun göstəriciləri də mühərrikin dövrlər sayına uyğun olaraq dəyişdiyi müşahidə edilmişdir (şəkil 4, a, b, c və d).



Şəkil 5. BNÖS vasitəsilə I-IV konfigurasiyalara uyğun dəyişilmələr zamanı dövrlər sayının zaman qrafikləri

Sonra, 2-ci, 3-cü və 4-cü konfigurasiyaya uyğun yerdəyişmə yerinə yetirilmişdir (şəkil 3). Tədqiqat zamanı hər konfigurasiya üçün akselerometrin və girooskopun qeydə alınan (A_x, A_y, A_z və G_x, G_y, G_z) göstəricilərinə əsasən müəyyən edilmişdir ki, PUA-nın üfüqi vəziyyəti təmin olunmayıb. Bu səbəbdən, I konfigurasiyaya uyğun birləşmədə 4-cü mühərrikin idarəetmə signalı nisbətən yüksək dövrlər sayına uyğundur. Həmin signalı ardıcıl olaraq 2-ci, 3-cü və 4-cü konfigurasiyaya uyğun 2-ci, 1-ci və 3-cü mühərrikə təbiiq etdikdə uyğun mühərrikin fırlanma sürətinin ən yüksək olması, PUA-nın üfüqi vəziyyətinin təmin olunmaması müddəasını bir daha təsdiq etmişdir (şəkil 5, b, c və d).

Beləliklə, müəyyən edilmişdir ki, verilmiş hal üçün dövrlər sayının fərqli olması mühərriklərin nasazlığının göstəricisi deyil.

Nəticə. İlk dəfə olaraq kiçik ölçülü (mini) konvertoplan tipli pilotsuz uçuş aparatının əsas uçuş-texniki parametrlərini ($\dot{I}_1...I_5, T_1...T_5, RPM_1...RPM_5, A_1...A_3, G_1...G_3$) kompleks şəkildə qeydə almaq məqsədilə bort nəzarət-ölçü sistemi yaradılmışdır.

Hazırlanmış bort nəzarət-ölçü sistemi vasitəsilə, uçuş aparatında hər mühərrikin enerji sərfi və temperaturu, təyyarə oxlarının və sürət vektorunun istiqaməti haqqında məlumatlar stasionar rejimdə qeydə alınmışdır.

Sınaqlar zamanı alınmış qiymətlər əsasında uyğun parametrlərin zamandan asılılıq qrafikləri müqayisəli şəkildə qurulmuşdur.

Kiçik ölçülü (mini) dronlar üçün yaradılmış bort nəzarət-ölçü sistemi ("online") online rejimdə tam olaraq texniki parametrlərə nəzarət etməyə imkan verir ki, bu da uçuş zamanı borda baş verə biləcək vəziyyət dəyişikliklərini qeyd edərək operativ qərar vermə imkanını yaradır.

Uçuşdan əvvəl və uçuş zamanı kiçik ölçülü (mini) pilotsuz uçuş aparatının mühərrik çalışmalarının diaqnostikası üçün metodologiya hazırlanmışdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Набиев Р.Н., Абдуллаев А.А., Гараев Г.И., Аббасов В.А. Определение центра тяжести беспилотного летательного аппарата конвертопланового типа // Известия ЮФУ-Технические науки, № 5 (229), 2022, с.258-268.
DOI: 10.18522/2311-3103-2022-5-258-268.
2. Nabiyev R.N., Abdullayev A.A. Structural emplacement and layout of elements of the developed convertiplane type unmanned aerial vehicle // Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference. Concepts for the development of society's scientific potential. Prague, Czech Republic, 19-20.05.2022 p.325-330.
DOI: 10.51582/interconf.19-20.05.2022.041.
3. Набиев Р.Н., Абдуллаев А.А. Исследование основных аэродинамических параметров планера беспилотного летательного аппарата конвертопланового типа // Авиакосмическое приборостроение, Москва, 2022 г. № 4. с 17-33.
DOI:10.25791/aviakosmos.4.2022.1274.
4. Nabiyev R.N., Garayev G.I., Abdullayev A.A. Conceptual functional design of hybrid energy source of unmanned convertiplane // IOP Conference Series: Conference ScopuS. Materials Science and Engineering. 862 (2020) 022043, DOI:10.1088/1757-899X/862/2/022043.
5. Paşayev A.M., Nəbiyev R.N., Qarayev Q.İ., Abdullayev A.A. Akkumulyatorun doldurulması zamanı qütbləri özü təyin edən qurğu. Patent - İxtira İ 2022 0034.

6. Nəbiyev R.N., Abdullayev A.A., Qarayev Q.İ. Enerji mənbəyi qismində hidrogenin xüsusiyyətlərinin təhlili // Milli Aviasiya Akademiyasının Elmi Məcmuələri. Cild 21, №4, oktyabr-dekabr 2019. s. 16-30. DOI: 10.34826/ NAA.2020.21.4.001.
7. Nəbiyev R.N., Abdullayev A.A., Qarayev Q.İ. Litium əsaslı akkumulyator batareyalarının inkişaf mərhələləri // Azərbaycan Mühəndislik Akademiyasının Xəbərləri. Cild 11. №4, 2019, s. 70-81.
8. Nabiyev R.N., Abdullayev A.A. Creation of convertible-type unmanned aerial vehicles / 4th International New York conference on evolving trends in interdisciplinary research & practices. May 2-4, 2021, Manhattan, New York City. p. 504-513.
9. С.А. Михайлов, М.А.Х. Хамза, А.А. Маханько. Способ определения аэродинамических характеристик летательного аппарата по результатам летного эксперимента. Патент-изобретение, RU 2790358 С1 // Описание изобретения к патенту Федеральная Служба по интеллектуальной собственности Российская Федерация. № 5, 17.02.2023.
10. О.В. Емельянова и др. Синтез параметров электроприводов БПЛА типа «конвертоплан - трикоптер» // Cloud of Science. 2017. Т. 4. № 2, с. 249-263. <http://cloudofscience.ru>
11. М.А.Х. Хамза. Проектирование системы сбора полетной информации для расчета аэродинамических характеристик БПЛА. Онтология проектирования. №1, том 13, 2023, с. 93-98, DOI: 10.18287/2223-9537-2023-13-1-90-98.
12. С.А. Клешнина и др. Устройство регистрации и передачи телеметрической информации беспилотного летательного аппарата. Патент-изобретение, RU 182090 С1 // Описание изобретения к патенту Федеральная Служба по интеллектуальной собственности Российская Федерация. № 22, 03.08.2018.
13. К.И. Куат. Определение аэродинамических характеристик беспилотного летательного аппарата самолетного типа аналитическими методами. Вестник Томского Государственного Университета, №78, 2022, с. 112-124. DOI: 10.17223/1998821/78/9.

REFERENCES

1. Nabiyev R.N., Abdullayev A.A., Garayev G.İ., Abbasov V.A. Opredelenie tsentra tyajesti bescpilotnogo letatel'nogo apparata konvertoplanovogo tipa // İzvestiya YUFU-Tekhnicheskie nauki, № 5 (229), 2022, s.258-268, DOI: 10.18522/2311-3103-2022-5-258-268.
2. Nabiyev R.N., Abdullayev A.A. Structural emplacement and layout of elements of the developed convertiplane type unmanned aerial vehicle // Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference. Concepts for the development of society's scientific potential. Prague, Czech Republic, 19-20.05.2022 p.325-330. DOI: 10.51582/ interconf. 19-20.05.2022.041.
3. Nabiev R.N., Abdullayev A.A. İssledovanie osnovnix aerodinamicheskikh parametrov planera bescpilotnogo letatel'nogo apparata konvertoplanovogo tipa// Aviakosmicheskoe priborostroenie, Moskva, 2022g. № 4. s. 17-33. DOI:10.25791/ aviakosmos. 4.2022.1274.

4. Nabiyev R.N., Garayev G.I., Abdullayev A.A. Conceptual functional design of hybrid energy source of unmanned convertiplane // IOP Conference Series: Conference Scopus. Materials Science and Engineering. 862 (2020) 022043, DOI:10.1088 / 1757-899X/862/2/022043.
5. Pashayev A.M., Nebiyev R.N., Garayev G.İ., Abdullayev A.A. Akkumulyatorun doldurulması zamanı gutbləri ozu teyin eden gurgu. Patent - İxtira İ 2022 0034.
6. Nabiyev R.N., Abdullayev A.A., Garayev G.İ. Enerji menbeyi gisminde hidrogenin xususiyetlerinin tehlili// Milli Aviasiya Akademiyasının Elmi Mecucleri. Jild 21, №4, oktyabr-dekabr 2019. s.16-30, DOI: 10.34826/ NAA.2020.21.4.001.
7. Nabiyev R.N., Abdullayev A.A., Garayev G.İ. Litium esasli akkumulyator batareyalarının inkishaf merheleleri // Azərbaycan Muhendislik Akademiyasının Kheberleri. Jild 11. №4, 2019, s.70-81.
8. Nabiyev R.N., Abdullayev A.A. Creation of convertible-type unmanned aerial vehicles / 4th International New York conference on evolving trends in interdisciplinary research & practices. May 2-4, 2021, Manhattan, New York City. p.504-513.
9. S.A. Mikhaylov, M.A.Kh. Khamza., A.A. Makhan'ko. Sposob opredeleniya aerodinamicheskikh kharakteristik letatel'nogo apparata po rezul'tatam letnogo eksperimenta. Patent-izobretenie, RU 2790358 S1// Opisanie izobreteniya k patentu Federal'naya Slujba po intellektual'noy sobstvennosti Rossiyskaya Federatsiya. № 5, 17.02.2023.
10. O.V. Emel'yanova i dr. Sintez parametrov elektroprivodov BPLA tipa «konvertoplan-trikopter»// Cloud of Science. 2017. T. 4. № 2, c.249–263. <http://cloudofscience.ru>
11. M.A.Kh. Khamza. Proektirovanie sistemi sbora poletnoy informatsii dlya rascheta aerodinamicheskikh kharakteristik BPLA. Ontologiya proektirovaniya. №1, tom 13, 2023, s.93-98, DOI: 10.18287/2223-9537-2023-13-1-90-98.
12. S.A. Kleshnina i dr. Ustroystvo registratsii i peredachi telemetricheskoy informatsii bespilotnogo letatel'nogo apparata. Patent-izobretenie, RU 182090 C1 // Opisanie izobreteniya k patentu Federal'naya Sluzhba po intellektual'noy sobstvennosti Rossiyskaya Federatsiya. № 22, 03.08.2018.
13. K.İ. Kuat. Opredelenie aerodinamicheskikh kharakteristik bespilotnogo letatel'nogo apparata samoletnogo tipa analiticheskimi metodami. Vestnik Tomskogo Gosudarstvennogo Universiteta, №78, 2022, s.112-124, DOI: 10.17223/1998821/78/9.

**ON-BOARD CONTROL AND MEASURING COMPLEX FOR SMALL-SIZED CONVERTIPLANE
UNMANNED AERIAL VEHICLES TYPE**

***Nabiyev R.N., Abdullayev A.A., Garayev G.I., Abbasov V.A.
National Aviation Academy***

The article describes an on-board control and measuring system designed to record the main flight parameters of a small-sized (mini) convertiplane type unmanned aerial vehicle and the element base used for this. The scientific literature published in this direction and the results of tests carried out in a stationary mode

through an on-board control and measurement system are analyzed. Using the on-board control and measuring system, a diagnostic check and assessment of the engine condition were carried out.

Ground-based diagnostics of the power elements of a small-sized (mini) unmanned aerial vehicle before and after flight are shown, as well as the ability to control flight events that can occur in the air during flight.

Keywords: Convertiplane, unmanned aerial vehicles, on-board control and measuring system, accelerometer, gyroscope, diagnostics, thermometer, navigation.

Rəyçi: t.e.d., prof. Abdullayev X.İ.

Müəlliflər haqqında məlumat

Soyadı, adı, atasının adı	İş yeri	Vəzifəsi, elmi dərəcəsi, elmi adı	Əlaqə
Nəbiyev Rasim Nəsib oğlu	Milli Aviasiya Akademiyası	Aviasiya Elektronikasısı şöbəsinin rəisi, t.e.d., prof.	nabiyevrasim@gmail.com mob: +994 55 754 76 46
Abdullayev Anar Arif oğlu	Milli Aviasiya Akademiyası	Milli Aviasiya Akademiyasının doktorantı, f-r.f.d.	anarcafarov09@mail.ru mob: +994 77 756 48 75
Qarayev Qədir İsxan oğlu	Milli Aviasiya Akademiyası	Aviasiya Elektronikasısı şöbəsinin böyük elmi işçisi, t.f.d.	qedir71@mail.ru mob: +994 70 321 81 15
Abbasov Vüsal Arashlı oğlu	Milli Aviasiya Akademiyası	Aviasiya Elektronikasısı şöbəsinin mühəndis-konstruktoru, doktorant	vusal9820@gmail.com mob: +994 70 729 22 58

UOT: 656.7

DOI: 10.30546/EMNAA.2023.25.4.2

REQRESSİYA ANALİZİ VASİTƏSİLƏ QEYRİ-MÜNTƏZƏM SƏRNIŞİN AVİADAŞIMALARININ PROQNOZ MODELLƏRİ

Ağayev N.B., Nəzərli D.Ş.
Milli Aviasiya Akademiyası

Məqalədə qeyri-müntəzəm sərnişin aviadaşımaları üçün reqressiya analizi vasitəsilə proqnoz modelləri hazırlanmış və bu modellər əsasında əldə olunan hesablama nəticələrinin effektivliyi nəzəri-praktiki təhlillər əsasında araşdırılmışdır. Qeyri-müntəzəm sərnişin aviadaşımaları üçün proqnoz modelləri hazırlanarkən optimallığın təmin edilməsi məqsədilə verilənlərin analizi xətti və qeyri-xətti metodların qarşılıqlı əlaqəsi əsasında aparılmış və qeyd olunan prosesə inteqrasiyası öyrənilmişdir. Xətti və qeyri-xətti reqressiyalar arasında müqayisə statistik parametrlərdən istifadə etməklə aparılmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, çoxhədli (kvadrat) modeli qeyri-müntəzəm sərnişin aviadaşımalarının həcmnin proqnozlaşdırılması üçün daha dəqiq və ümumiləşdiricidir.

Açar sözlər: *qeyri-müntəzəm sərnişin aviadaşımaları, proqnozlaşdırma modelləri, reqressiya analizi, xətti reqressiya, qeyri-xətti reqressiya, çoxhədli reqressiya, statistik analiz.*

Giriş

Qeyri-müntəzəm aviadaşımalar müntəzəm hava daşımalarının əksinə olaraq, çarter reyslərini də məhdudiyət qoyulmadan əhatə edən, qeyri-müntəzəm reyslərdə həyata keçirilən hava daşımalarıdır. Qeyd etmək lazımdır ki, “qeyri-müntəzəm” termini ictimai hüquqa, “çarter” termini isə xüsusi hüquqa (misal üçün, aviadaşıyıcı ilə icarəçi arasındakı müqavilədə) aiddir. Lakin ümumi istifadədə bu iki termin eyni cür qəbul olunur [1].

Çarter reysi elə qeyri-müntəzəm daşımadır ki, orada hava gəmiləri icarəyə götürülür. Beynəlxalq hava nəqliyyatında bu iki termin bir-birilərini əvəz edən termin kimi başa düşülsə də, əslində heç də bütün qeyri-müntəzəm daşımalar (kommersiya daşımaları) çarter reysləri deyil. Qeyri-müntəzəm aviadaşımalar əvvəlcə Avropada və sonradan Şimalı Amerika və digər regionlarda inkişaf etməyə başlayıb. 1960-1970-ci illər bu daşımaların çox sürətli inkişaf dövrü sayılır. Əslində bir sıra dövlətlər qeyri-müntəzəm daşımalara müntəzəm daşımaların əlavəsi kimi baxırlar. Amma buna baxmayaraq, qeyri-müntəzəm aviadaşımalar bəzi regionlarda (Avropa) beynəlxalq kütləvi turizmin inkişafında böyük rol oynayırlar. Müntəzəm daşımalardan fərqli olaraq (bu daşımalar ikitərəfli sazişlər nəticəsində həyata keçirilir) onlar milli qanunvericilik əsasında tənzimlənilir [1].

Hal-hazırda nəzəri əsaslara malik olan proqnozlaşdırma metodlarına reqressiya təhlili [2, 3], zaman sıralarının təhlili [4] və giriş-çıxış metodlarını nümunə kimi göstərmək olar [5]. Dünya ölkələrində bu sahədə aparılan tədqiqatlara nəzər salsaq görərik ki, hava nəqliyyatında sərnişin axınlarının tədqiqi və proqnozu qeyd edilən modellərdən istifadə edilməklə aparılmışdır. Wang Cui (2008) [6] makroiqtisadi və mikroiqtisadi təhlil nöqtəyi-nəzərindən müəyyən etmişdir ki, hava nəqliyyatından istifadə edən sərnişinlərin ümumi həcminə bir çox faktorlar təsir edir və bunlara

kəmiyyətlə ölçülə bilməyən amillər də daxildir. Deng Jiejun və Luo Li (2006) [7], sosial iqtisadi inkişaf və mülki aviasiyada sərnişindəşimaya olan tələbat arasındakı əlaqəyə əsaslanaraq, proqnozlaşdırma üçün xətti reqressiya və GMDH (arqumentlərin qrup şəklində uçotu) metodlarından istifadə etmişdir. Metodologiyada Chen Lihua (2003) [8], reqressiya təhlili metoduna uyğun olaraq, daxili və beynəlxalq aviadaşımalarında müvafiq dövrdə olan sərnişin dövriyyəsinə əsas götürərək, sərnişinlərin ümumi dövriyyəsinə proqnozlaşdırmışdır. Wang Xiaoguang və başqaları (2008) [9] sərnişin aviadaşımalarının həcmi proqnozlaşdırmaq üçün süni neyron şəbəkəsi və çoxhədli reqressiya modelinin birləşməsinə əsaslanan model təklif etmişdir. Pan Ling və başqaları isə (2014) [10] 2013-cü ilin dekabrından 2014-cü ilin dekabrına qədər olan dövr ərzində hava nəqliyyatında sərnişin axınlarının həcmi proqnozlaşdırmaq üçün mövsümi modeli təklif etmişdir. Kong Jianguo və başqaları (2014) [11] sərnişin aviadaşımalarına olan tələbatı proqnozlaşdırmaq üçün veyvelet analizindən istifadə etmişdir. Zhao Gui-hong [12] xətti reqressiya analizini Tianjin hava limanında sərnişin sayını və yükləri proqnozlaşdırmaq üçün tətbiq etmişdir.

Yuxarıda qeyd olunanlara əsasən vurğulaya bilərik ki, qeyri-müntəzəm sərnişin aviadaşımalarının proqnozlaşdırılması üzrə tədqiqatlar olduqca azdır. Müntəzəm sərnişin aviadaşımalarından fərqli olaraq qeyri-müntəzəm aviadaşımaların zaman sırası təsadüfi proses olduğuna baxmayaraq müəyyən məhdud zaman daxilində dəyişir. Bu məhdud oblastda necə dəyişməsindən asılı olmayaraq bu tip aviadaşımaların ətalətilik xüsusiyyətinə görə nəzəri tədqiqatlarda xətti, qeyri-xətti, ikinci və üçüncü dərəcəli çoxhədli reqressiya modelləri əsasında konkret hava limanı üçün proqnoz modeli qurula bilər.

Məsələnin qoyuluşu

Qeyri-müntəzəm sərnişin aviadaşımalarının çoxhədli reqressiya asılılıqları vasitəsilə modelləşdirilməsi və bu modellər əsasında proqnoz göstəricilərinin hesablanması.

Həll üsulu

Xətti və çoxhədli reqressiya verilənlərin təhlilində istifadə olunan vacib reqressiya üsullarıdır. Dəyişənlər arasında xətti əlaqələri modelləşdirmək üçün xətti reqressiya uyğun olsa da, qeyri-xətti əlaqələrin modelləşdirilməsi üçün çoxhədli reqressiya modellərindən istifadə olunur. Bu məqalədə istifadə olunan əsas reqressiya modeli çoxhədli reqressiyadır. Ümumiyyətlə, bu, xətti reqressiyanın bir formasıdır, buna görə də biz onu bəzən “polinomial xətti reqressiya modeli” də adlandırırıq. Müstəqil dəyişəni (x) n -ci çoxhədli dərəcəyə uyğun olaraq (y) asılı dəyişənə bağlayan reqressiya analizinin formasıdır [13-15]. Çoxhədli reqressiyanın ümumi tənliyi aşağıdakı formada yazılır:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + \beta_2 x^2 + \beta_3 x^3 + \dots + \beta_n x^n \quad (1)$$

β_0 - ($x = 0$) olduqda çoxhədli funksiya görə təyin olunan sabit parametrdir

β_1 - xətti parametrdir

β_2 - kvadratik parametrdir

β_3 - kubik parametrdir

β_n - n -ci həddin əmsalıdır və dinamik prosesin, eyni zamanda y əyrisinin tərtibini göstərir.

Çoxsaylı reqressiya nümunəsi kimi qeyri-müntəzəm sərnişin aviadaşımalarına olan tələbatın zamandan asılılığını nəzərdən keçirək. Riyazi model (nəzəri) aşağıdakı formaya malikdir:

$$y(t) = \alpha + \beta_1 x_1(t) \quad (2)$$

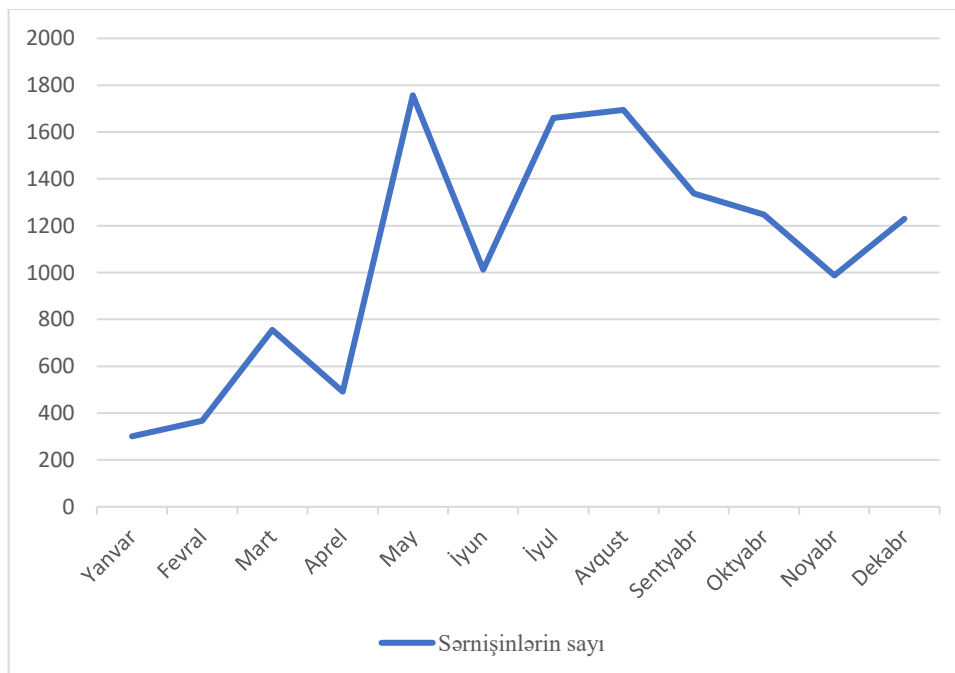
Burada $x_1(t)=1$, T (T, model dəyişənlərinin qiymətlərinin ölçüldüyü zaman nöqtələrinin sayıdır).

Bizim halda bu məlumatlar 2022-ci il yanvar ayından etibarən 12 ay ərzində olan dövrü əhatə edir (2022-ci il dekabr ayına qədər cəmi 12 məlumat) (şəkil 1).

Burada, $y(t)$ – qeyri-müntəzəm sənişin aviadaşımalarının həcmidir. Müvafiq statistik (və ya ekonometrik) model aşağıdakı (həmçinin reqressiya tənliyi adlanır) formada olacaq:

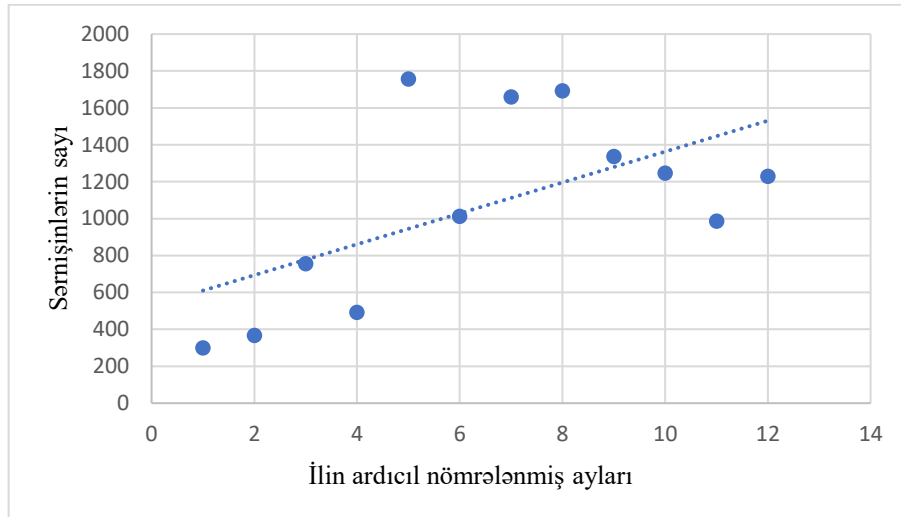
$$y(t) = \alpha + \beta_1 x_1(t) + \varepsilon_t \quad (3)$$

burada, α sabit qiymətdir (və ya modelin sərbəst həddi), β_1 müvafiq olaraq $x_1(t)$ oxunda reqressiya xəttinin mailliyini təyin edən reqressiya əmsəlidir, ε_t təsadüfi dəyişəndir (xətalər), onun köməyi ilə modeldə nəzərə alınmayan bütün amillərin $y(t)$ dəyişəninə təsirini nəzərə alırıq. Reqressiya tənliyini (3) təhlil etmək üçün Excel-də müvafiq olaraq məlumatlar daxil edilir. Təxmin edilən əmsalların etibarlılıq intervallarının hesablanması üçün etibarlılıq səviyyəsini standart olaraq 95% qəbul edirik [14].



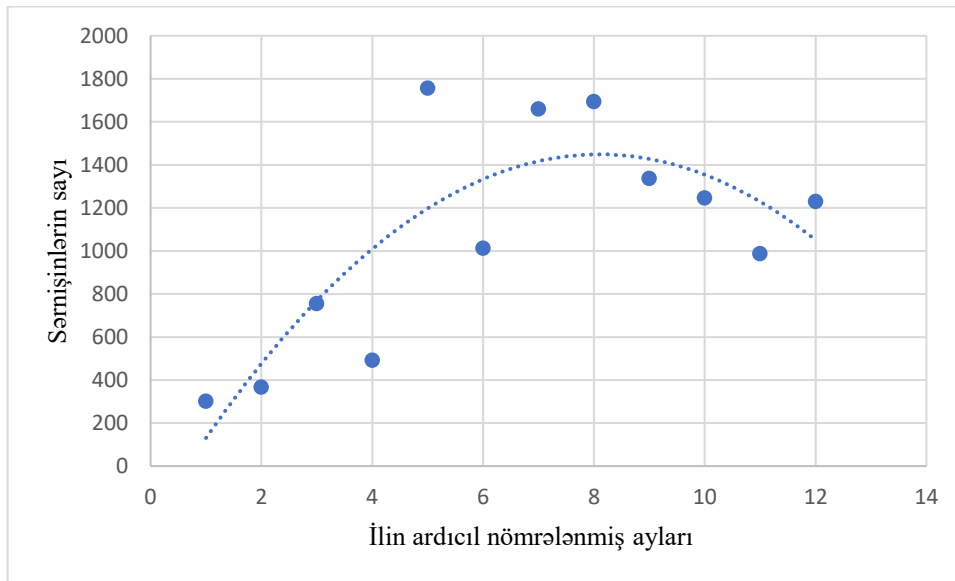
Şəkil 1. Heydər Əliyev Beynəlxalq Aeroportunda qeyri-müntəzəm sənişin aviadaşımalarının 2022-ci il üzrə aylıq statistikasısı

Şəkil 1-də verilmiş statistikanın trend analizi üçün müvafiq olaraq xətti, kvadratik və kubik funksiya üzrə tədqiqatlar aparılmışdır. İlk olaraq xətti funksiyanın trend modeli qurulur (şəkil 2).



Şəkil 2. Qeyri-müntəzəm sərnişin aviadaşımalarının xətti trend modeli

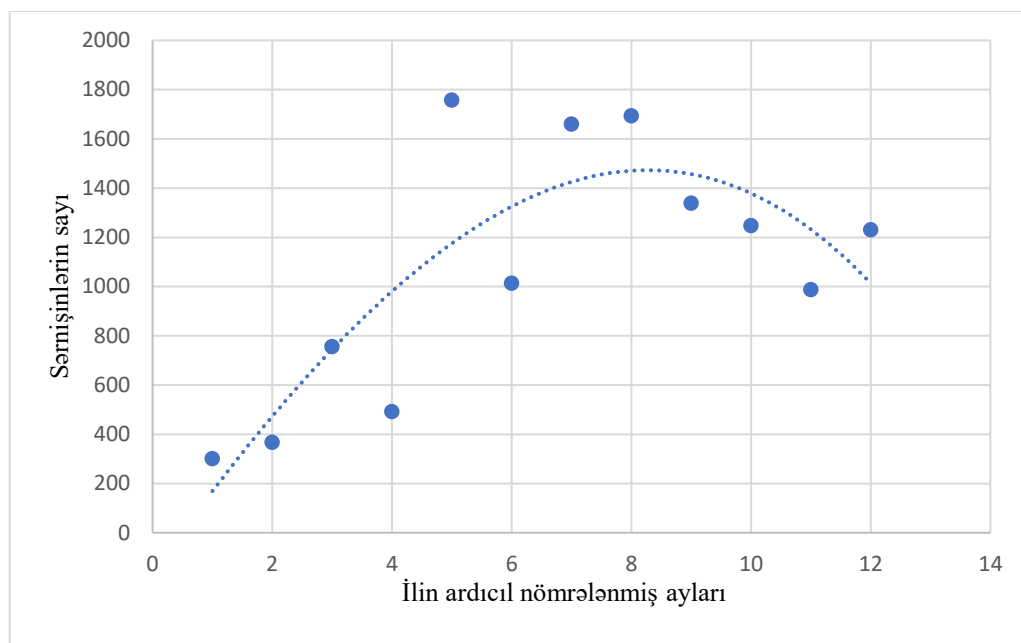
Növbəti addım, şəkil 1-də verilmiş statistikanın kvadrat trend modelini qurmaqdır (şəkil 3).



Şəkil 3. Qeyri-müntəzəm sərnişin aviadaşımalarının kvadratik trend modeli

Şəkil 1-də verilmiş statistikanın kubik trend modeli aşağıdakı formada olacaqdır (şəkil 4).

Cədvəl 1-də alınan nəticələrdə R^2 kəmiyyətinin qiyməti asılı dəyişəndə (qeyri-müntəzəm sərnişin aviadaşımalarının həcmi) baş verən dəyişikliyin neçə faizinin sərbəst dəyişənlərdən (zaman) asılı olduğunu bildirir. Əgər $R^2 = 0.66$ (66%) verilərsə, deməli daşıma həcmində müvafiq zamanda müşahidə olunan artımın 66%-i onun zamandan asılılığı ilə izah oluna bilər. Digər 34%-i isə modeldə nəzərə alınmayan digər dəyişənlərdən, məsələn, təyyarələrin sayı, hava limanı infrastrukturunun dözümlülüyü, müvafiq personalın və s. sayından asılıdır. Qeyd etmək lazımdır ki, R^2 qiyməti vahidə nə qədər yaxın olsa, bir o qədər yaxşıdır, lakin 1-ə bərabər olması demək olar ki, mümkün deyil. Əgər R^2 qiyməti 1-ə bərabərdirsə, regressiya analizini digər modellər üçün davam etdirməyin heç bir mənası yoxdur, çünki model xəttidir və digər faktorların təsiri yoxdur və ya çox cüzdür. Nəticələrdən aydın olur ki, kvadratik və kubik modelin ilkin nəticələri daha effektivdir.



Şəkil 4. Qeyri-müntəzəm sərnişin aviadaşımalarının kubik trend modeli

Şəkil 2,3,4-ə əsasən verilmiş modellərin parametrləri cədvəl 1-də qeyd olunmuşdur.

Cədvəl 1

Regressiya modellərinin parametrləri

Növ	Model	R ² qiyməti
Xətti	$y(t) = 83.682x_1(t) + 526.32$	0.3493
Kvadratıq	$y(t) = -26.139x_1^2(t) + 423.49x_1(t) - 266.57$	0.6675
Kubik	$y(t) = -0.7769x_1^3(t) - 10.99x_1^2(t) + 341.53x_1(t) - 160.53$	0.6699

Cədvəl 1-də qeyd olunan parametrlər əsasında müvafiq hesablamalar aparmaqla aşağıdakı nəticələr əldə olunur (cədvəl 2).

Cədvəl 2

Qeyri-müntəzəm sərnişin aviadaşımalarının trend modellərinin mütləq və nisbi xətlərinin dinamikası

Faktiki verilənlər	Xətti model	Mütləq xəta	Nisbi xəta	Kvadratıq model	Mütləq xəta	Nisbi xəta	Kubik model	Mütləq xəta	Nisbi xəta
301	610.00	309.02	102.685	130.781	170.29	56.5516	169.231	131.769	43.7738
367	693.68	326.84	89.0171	475.854	108.84	29.6649	472.348	105.348	28.7003
756	777.36	21.36	2.82619	768.649	12.649	1.67348	744.737	11.8263	1.56325
492	861.04	369.48	75.0076	1009.166	517.66	105.115	980.084	488.084	99.1276
1757	944.73	812.27	46.2351	1197.405	559.95	31.8446	1175.58	581.725	33.1999
1013	1028.4	15.412	1.52122	1333.366	320.66	31.6247	1325.2	312.196	30.8131
1660	1112.0	547.06	33.0039	1417.049	242.51	14.6356	1425.93	234.867	14.1498
1694	1195.7	498.24	29.4111	1448.454	245.46	14.4904	1470.77	223.228	13.1907
1338	1279.4	58.542	4.37536	1427.581	89.581	6.69542	1456.69	118.899	8.87095
1247	1363.1	116.14	9.31353	1354.43	107.43	8.61076	1378.87	131.87	10.5498
988	1446.8	458.22	46.4347	1229.001	241.01	24.3981	1232.56	244.461	24.7452
1230	1530.5	300.54	24.4312	1051.294	178.06	14.5289	1012.78	217.213	17.6596

Hər üç model üçün reqressiya analizini aparmaqla cədvəl 3-də verilmiş nəticələr əldə edilir.

Cədvəl 3

Reqressiya analizinin modellər üzrə nəticələri

Modelin növü	Xətti	Kvadratik	Kubik
Reqressiya modeli	0.470314	0.774348	0.778663
R ² qiyməti	0.221195	0.599614	0.606316
Normallaşdırılmış R qiyməti	0.134661	0.499518	0.437595
Standart xəta	438.385	333.3933	353.4167

Cədvəl 2-dən göründüyü kimi xətti modeldə mütləq xətanın variasiyası digər modellərdən nisbətən çoxdur. Modellərin nisbi xətalarının dəyişmə intervalı kvadratik və kubik modellər üçün daha qənaətbəxşdir. Bu modellərdən (kvadratik və ya kubik) hansının gələcək proqnoz hesablamalarında istifadə etmək üçün modellərin R korrelyasiya əmsalları və standart xəta hesablanmışdır (cədvəl 3). Alınmış nəticələr göstərir ki, standart xətaya görə ən yaxşı model kvadratik modeldir. Tədqiqata cəlb edilmiş modellərin statistik parametrlərinin qiymətləri Cədvəl 4-də verilmişdir. Burada hesablama nəticələri modellərin nəzəri hesablamaları ilə faktiki məlumatların fərqlənən statistik göstəriciləri ilə yanaşı modelin adekvatlığını müəyyən etmək üçün Fişer meyarının hesablanmış qiymətləri və onun qiymətlilik səviyyəsi verilmişdir.

Cədvəl 4

Reqressiya modellərinin statistik adekvatlıq göstəriciləri

Modelin tipi	Xətti	Kvadratik	Kubik
Tərtibi	1	2	3
Sərbəstlik dərəcəsi	9	8	7
Müşahidələrin sayı	10	10	10
Qalıqların kvadrları cəmi	1729632	889208.6	874323.7
Nəzəri nəticələrin variasiyası	491247.3	1331671	1346556
Qalıqların orta kvadratik cəmi	192181.4	111151.1	124903.4
Fişer meyarının hesablanmış qiyməti	2.556165	5.990365	3.593593
Fişer meyarının qiymətlilik səviyyəsi	0.144329	0.025699	0.074153

Cədvəl 4-ə əsasən qeyd etmək olar ki, yalnız kvadratik modelin F(Fişer) meyarının qiymətlilik səviyyəsi norma daxilindədir, yəni $0.025699 < 0.05$. Bu halda model effektiv hesab edilir.

Bütövlükdə reqressiya tənliyinin əhəmiyyəti barədə qərar vermək üçün F (Fişer) meyarının hesablanmış qiymətini F_{kritic} -in qiyməti ilə müqayisə etmək lazımdır. Bunun üçün Fişer meyarının kritik qiymətləri $F(\alpha, k-1, n-k)$ qaydası ilə hər üç model üçün hesablanmalıdır. Burada n–reqressiya parametrlərinin qiymətləndirildiyi müşahidələrin sayı və k– isə reqressiya tənliyinin tərtibidir. $F_{hesab} > F_{kritic}$ şərti ödənilsə bu halda bütövlükdə reqressiya tənliyinin əhəmiyyətsizliyinə dair sıfır fərziyyə rədd edilir və reqressiya tənliyinin əhəmiyyətli olduğu müəyyən edilir. Digər tərəfdən, $F_{hesab} < F_{kritic}$ olarsa, bu halda reqressiya tənliyinin əhəmiyyətsizliyi haqqında sıfır fərziyyəni rədd etmək olmaz, yəni reqressiya tənliyi əhəmiyyətsizdir. Reqressiya tənliyinin əhəmiyyətliliyi və əhəmiyyətsizliyi haqqında nəticə müəyyən bir α səviyyəsində yoxlanılır (adətən $\alpha = 1\%$ və ya 5%) və kritik qiymət məhz bu səviyyə üçün göstərilir.

Fişer meyarının kritik qiymətləri müvafiq olaraq xətti, kvadratik və kubik model üçün hesablanmışdır. Nəticələr aşağıdakı kimidir:

$$-F_{0.144329; 1; 9} (\text{xətti}) = 0.004157$$

$$-F_{0.025699; 2; 8} (\text{kvadratik}) = 0.051624$$

$$-F_{0.074153; 3; 7} (\text{kubik}) = 0.112527$$

Qeyd edək ki, kritik qiyməti hesablayan zaman MS Excel proqramının 'Data analiz' bölməsinin 'Statistik' funksiyalar siyahısında 'FINV' funksiyasından istifadə edilmişdir. Beləliklə, hesablanmış statistik göstəricilər $F_{hesab} > F_{kritik}$ tələbini ödəyir. Belə nəticəyə gəlirik ki, modellər statistik əhəmiyyətli reqressiyalardır.

Statistik hesablamaları modelləşdirərək reqressiya analizi əsasında xətti, kvadratik və kubik modellərin parametrləri cədvəl 5-də göstərilmişdir.

Cədvəl 5

Reqressiya analizi əsasında xətti, kvadratik və kubik modellərin əmsallarının statistik göstəriciləri

Xətti	Əmsallar	Standart xəta	t Stat	P-qiyməti	Aşağı sərhəd 95%	Yuxarı sərhəd 95%
Sərbəst hədd	672.3909	321.0593	2.094289	0.065725	-53.8958	1398.678
Xətti həddin əmsalı	66.82727	41.79837	1.598801	0.144329	-27.7272	161.3817
Kvadratik						
Sərbəst hədd	-548.2	506.6142	-1.08209	0.31075	-1716.45	620.0544
Kvadrat həddin əmsalı	504.9881	162.4857	3.107892	0.014492	130.2953	879.6809
Xətti həddin əmsalı	-31.2972	11.38186	-2.74974	0.025069	-57.5438	-5.05059
Kubik						
Sərbəst hədd	-887.212	1119.294	-0.79265	0.454001	-3533.92	1759.497
Kubik həddin əmsalı	705.5392	605.9477	1.164357	0.282423	-727.299	2138.378
Kvadrat həddin əmsalı	-63.8945	95.19478	-0.6712	0.523618	-288.994	161.2054
Xətti həddin əmsalı	1.552253	4.496527	0.345212	0.740076	-9.08034	12.18485

t-statistikadan istifadə edərək reqressiya əmsallarının əhəmiyyətliyini yoxlamaq üçün statistik məlumatların hesablanmış qiymətlərini yəni (t_{stat}) -i (t_{kritik}) - ilə müqayisə etmək lazımdır. Verilmiş əhəmiyyət səviyyəsi α və sərbəstlik dərəcələri $(n - k)$ -yə bərabərdir. Reqressiya analizində modeldən asılı olaraq bir, iki və üç əmsal qiymətləndirilir (yəni $k = 1, 2, 3$). Bunlara sabit, $x_1(t)$, $x_2(t)$, $x_3(t)$ dəyişənləri üçün olan əmsallar daxildir. Əhəmiyyətlik səviyyəsi α adətən 5%, 1% və ya 10% kimi qəbul edilir. Bu halda, t-statistikanın kritik dəyərini də hesablamaq mümkündür bunun üçün, $\alpha = 0.05 = 5\%$ və sərbəstlik dərəcələri $(n - k)$ müvafiq olaraq 9,8 və 7-yə bərabər götürülür. Müvafiq hesablama aparıldıqdan sonra t_{krit} -in qiyməti əldə edilir. Reqressiya analizi aparılan hər üç model üçün t_{kritik} -in qiymətini Cədvəl 4-də qeyd olunan verilənlərə əsasən hesablamaq mümkündür. Müvafiq hesablama nəticələri Cədvəl 6-da verilmişdir.

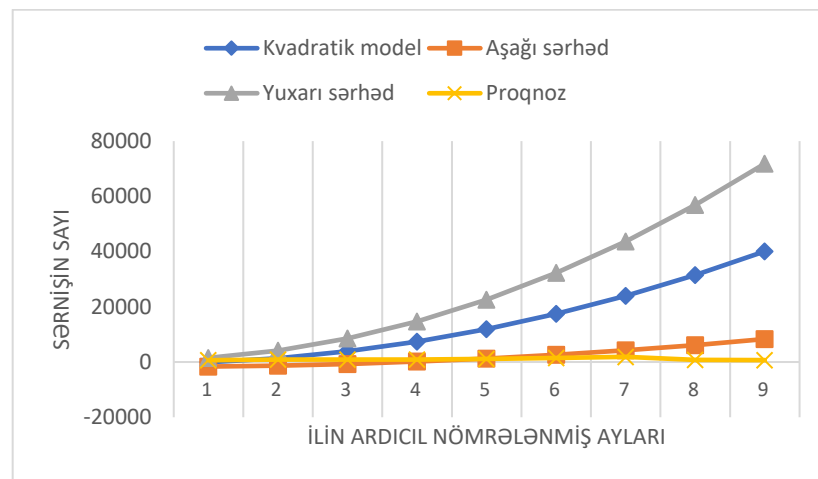
Cədvəl 6

Reqressiya modelləri üçün t_{kritik} -in nəticələri

Əmsallar	t_{kritik}
Xətti əmsal	1.833113
Kvadratik əmsal	1.859548
Kubik əmsal	1.894579

Reqressiya əmsallarının əhəmiyyətliyini yoxlayarkən (t_{kritik}) -in qiymətini nəzərə almaq lazımdır. Burada qəbul edilən iki hipotez mövcuddur. Bunun üçün hər bir model üzrə əmsalların t_{stat}

üçün hesablanmış qiymətləri müəyyən edilir. Əgər hesablanmış t-statistika t-kritikdən ($t_{stat} > t_{kritic}$) böyük olarsa, o zaman verilmiş α əhəmiyyətlik səviyyəsində reqressiya əmsalının əhəmiyyətsizliyi haqqında sıfır fərziyyə rədd edilir və belə nəticəyə gəlik ki, (β_1) reqressiya əmsalı statistik əhəmiyyətlidir. Əgər hesablanmış t-statistika t-kritikdən kiçik olarsa ($t_{stat} < t_{kritic}$), bu halda reqressiya əmsalının əhəmiyyətsizliyi haqqında sıfır fərziyyə verilmiş α əhəmiyyətlik səviyyəsində rədd edilə bilməz və biz belə nəticəyə gəlik ki, (β_1) reqressiya əmsalı statistik əhəmiyyətsizdir. Cədvəl 5-dən müşahidə etmək olur ki, kvadratik modeldə reqressiya əmsalları $|t_{stat}| > t_{kritic}$ şərtini ödəyir (yəni $3.107892 > 1.859548$, $2.74974 > 1.859548$ və.s). Bu baxımdan kvadratik modeldə reqressiya əmsallarının əhəmiyyətsizliyi haqqında sıfır fərziyyəni rədd edərək belə nəticəyə gəlik ki, reqressiya əmsalları 5% əhəmiyyətlik səviyyəsindədir. Bu halda qeyd etmək olar ki, kvadratik modeldə bütün reqressiya əmsalları 5% əhəmiyyətlik səviyyəsində statistik əhəmiyyətlidir. Reqressiya analizini apararkən müstəqil dəyişənlərin sayını artırmaqla bu tendensiyada daha fərqli nəticələr almaq mümkündür.



Şəkil 5. Qeyri-müntəzəm sərnəşin aviadaşımalarının kvadratik model əsasında 2023-cü ilin ilk doqquz ayı üzrə proqnoz nəticələri

Qeyri-müntəzəm sərnəşin aviadaşımaları üçün qurulan trend modelləri əsasında aparılan reqressiya analizinin nəticələrinə əsasən müəyyən edilmişdir ki, kvadratik model daha effektiv və statistik əhəmiyyətlidir. Proqnoz göstəricilərini müəyyən etmək üçün kvadratik model inanılma intervalı qururuq. Bunun üçün əmsalların t statistik qiymətlərindən istifadə edərək hər bir əmsal üçün ümumi şəkildə (4) düsturu yazılır.

$$\hat{b} - \sigma_b * t_{\alpha, n-k}^{kritic} < \beta < \hat{b} + \sigma_b * t_{\alpha, n-k}^{kritic} \quad (4)$$

Burada, \hat{b} -müvafiq olaraq tədqiq edilən əmsalın hesablanmış qiyməti, σ_b model üzrə hesablamaların orta kvadratik meyli, $t_{\alpha, n-k}^{kritic}$ hər model üçün müvafiq əmsallara görə hesablanmış t-kriteriyasının α əhəmiyyətlik səviyyəsi və $(n-k)$ sərbəstlik dərəcəsi üçün qiymətidir. Hesablama nəticələri Şəkil 5-də verilmişdir. Aparılmış statistik analizlər göstərir ki, proqnoz göstəriciləri norma daxilindədir, yalnız son 2 nöqtədə cüzi kənarçıxmalar mövcuddur.

Nəticə

1. Heydər Əliyev Beynəlxalq Aeroportundan yerinə yetirilən qeyri-müntəzəm sərnişin aviadaşımalarının 2022-ci üzrə olan göstəricilərinə əsasən xətti, kvadratik və kubik trend modelləri qurulmuşdur.

2. Reqrəssiya analizi əsasında hər üç model müqayisə edilmişdir. Aparılan təhlillərdən məlum olmuşdur ki, qeyd edilən aviadaşımaların proqnozlaşdırılması üçün kvadratik reqrəssiya modelinin nəticələri daha effektiv və optimaldır.

3. Modelin tətbiqi ilə qeyri-müntəzəm sərnişin aviadaşımaları üzrə effektiv proqnoz modeli qurulmuşdur. Bu model hər il üçün faktiki qiymətlər məlum olduqca əmsalları adaptiv olaraq dəyişməklə maşın öyrətmə metodlarının tətbiqi üçün baza rolunu oynaya bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. ICAO, (2016) Manual on the regulation of international air transport, Doc 9626, Third edition.
2. M. Srivastava, A. Sen, (2011) Regression Analysis-Theory, Methods, and Applications, Springer-Verlag, Berlin, (4th printing).
3. Davide Chicco, Matthijs J. Warrens Giuseppe Jurman (2021). "The coefficient of determination R-squared is more informative than SMAPE, MAE, MAPE, MSE and RMSE in regression analysis evaluation". PeerJ Computer Science. 7 (e623): e623. DOI:10.7717/peerj-cs.623. PMC 8279135. PMID 34307865.
4. Radoslaw R., Okulski, Almas Heshmati, (2010). "Time Series Analysis of Global Airline Passengers Transportation Industry," TEMEP Discussion Papers 201065, Seoul National University; Technology Management, Economics, and Policy Program (TEMEP).
5. A.P Thirlwall, (1994). Input-Output Analysis. In: Growth and Development. Palgrave, London. https://doi.org/10.1007/978-1-349-23195-9_11
6. Wang, C. (2008) Prediction of Civil Aviation Passenger Traffic Volume on Grey Theory and RBF Neural Network. Beijing Jiaotong University, Beijing.
7. Deng J.J. and Luo J. (2006) Demand Forecasting and Analyzing of Civil Aviation Passenger Transport Markets based on GMDH. Soft Science, 20, 35-38.
8. Chen L.H. (2003) Analysis and Forecast of Civil Aviation Transport Market. Journal of Shanghai Jiaotong University, 37, 623-625.
9. Wang X.G. and Zhou H.Q. (2008) Combinatorial Forecasting Model Based on BP Neural Network in Air Passenger Capacity. Transactions of ShenYang Ligong University, 27, 82-85.
10. Zhu H.Q. and Pan L. (2014) An Empirical Study of Civil Aviation Passenger Traffic Volume Based on the Seasonal Product Model. China Market, 6, 115-126.
11. Kong J.G. and Xiao L. (2014) Application of Wavelet Analysis Based on MATLAB in the Forecasting of Passenger Transport Capacity of Civil Aviation. China Science and Technology Information, 16, 40-41.
12. Zhao G. (2003) Forecasting Actual Passengers and Freights Handled. Economic Geography, 23, 338-341.
13. Ostertagová E. (2012) Modelling using polynomial regression. Procedia Engineering. 48:500-506.
14. Vapnik V. (1995). The Nature of Statistical Learning Theory. Springer-Verlag, New York.

15. Zjavka L. (2015) Wind speed forecast correction models using polynomial neural networks. Renewable Energy.83:998-1006.

**FORECASTING MODELS OF NON-SCHEDULED PASSENGER AIR TRANSPORTATION
THROUGH REGRESSION ANALYSIS**

Agayev N.B., Nazarli D.Sh.
National Aviation Academy

In the article, forecast models developed through regression analysis for non-scheduled passenger air transportation and the effectiveness of calculation results obtained based on these models were investigated based on theoretical and practical analyses. In order to ensure optimality when developing forecast models for non-scheduled passenger air transportation, data analysis was carried out based on the interaction of linear and non-linear methods and the integration of the mentioned transportation was studied. Comparisons between linear and polynomial regressions were made using statistical parameters. It was found to be more accurate and generalizable for forecasting the volume of non-scheduled passenger air transportation.

Keywords: non-scheduled passenger air transportation, forecasting models, regression analysis, linear regression, non-linear regression, polynomial regression, statistical analysis.

Rəyçi: t.f.d., dos. Nəcəfov E.M.

Müəlliflər haqqında məlumat

Soyadı, adı, atasının adı	İş yeri	Vəzifəsi, elmi dərəcəsi, elmi adı	Əlaqə
Ağayev Nadir Bafadin oğlu	Milli Aviasiya Akademiyası	Kompüter sistemləri və proqramlaşdırma kafedrasının professoru, t.e.d.	nadiraghayev@naa.edu.az mob: (+994) 50 372 57 01
Nəzərli Daşqın Şücaət oğlu	Milli Aviasiya Akademiyası	Avianəqliyyat istehsalatı kafedrasının doktorantı	dnazarli.32073@naa.edu.az mob: (+994) 50 737 19 52

AEROKOSMİK MONİTORİNQ VƏ ƏTRAF MÜHİTİN QORUNMASI

UOT: 62

DOI: 10.30546/EMNAA.2023.25.4.3

PEYK TƏSVİRİ ƏSASINDA VEGETASIYA İNDEKSLƏRİNDƏN İSTİFADƏ EDƏRƏK PAMBIQ SAHƏLƏRİNİN MONİTORİNQİ

Bədəlova A.N., Babashlı B.H.

Milli Aviasiya Akademiyası

Pambığın məhsuldarlığının qiymətləndirilməsi və proqnozlaşdırılması üçün müxtəlif məsafədən müşahidə üsulları geniş tətbiq edilir. Ənənəvi üsullarla müqayisədə, pambiq məhsuldarlığının qiymətləndirilməsində məsafədən müşahidə üsulları daha dəqiq və səmərəlidir. Məqalədə peyk təsviri və vegetasiya indekslərinə əsaslanaraq, pambiq sahələrinin biokütləsinin inkişaf səviyyəsinin qiymətləndirilməsi məsələsinə baxılıb. Beləliklə, məhsulun yığımından əvvəl, erkən böyümə mərhələlərində məhsulun dəqiq qiymətləndirilməsi fermerlər və tədqiqatçılar üçün sahə idarəçiliyini optimallaşdırmaq və məhsulun məhsuldarlığını qiymətləndirmək üçün çox vacib məsələdir. Bunları nəzərə almaqla peyk təsvirlərindən istifadə edərək pambiq bitkisinin inkişaf səviyyəsinin qiymətləndirilməsi aparılmışdır.

***Açar sözlər:** peyk təsviri, Azersky, vegetasiya indeksi, pambiq, məhsuldarlıq, biokütlə, azot, xlorofil.*

Giriş. Kənd təsərrüfatı qlobal iqtisadiyyatda həlledici rol oynayır və dünya əhalisi artdıqca kənd təsərrüfatı məhsullarına daha çox ehtiyac yaranır. Pambiq əmənəkömənci (Malvaceae) fəsiləsinin (*Gossypium*L) cinsinə daxildir [1]. Pambıqçılıq sahəsi əhalinin məşğulluğu baxımından və tekstil sənayesinin inkişafı ilə əlaqədar olaraq böyük xalq təsərrüfatı əhəmiyyətinə malikdir. Pambiq dünyada ən çox əkilən bitkilər sırasına daxildir. Bu gün dünyanın ən inkişaf etmiş ölkələrində pambıqçılıq yüksək səviyyədə inkişaf etdirilir. ABŞ, İsrail, Türkiyə, Çin, Hindistan kimi ölkələr bu sahədən kifayət qədər böyük gəlir götürürlər. Dünyada pambiq istehsalına görə ilk üçlüyə Çin, Hindistan və ABŞ daxildir [2]. Pakistan, Özbəkistan və Türkiyədə pambıqçılıq yüksək tempdə inkişaf edir. Bu ölkələrdə pambıqçılığın inkişafı ilə yanaşı, toxuculuq sənayesi də genişlənir.

Məhsulun böyüməsi və məhsuldarlığı ətraf mühitdən, su, torpaq, azot və digər komponentlərin birgə təsirindən asılıdır. Bu təsirlər məhsulun qiymətləndirilməsini çətinləşdirir və çox vaxt qeyri-dəqiq olur. Pambiq bitkisinin məhsuldarlığının qiymətləndirilməsi kənd təsərrüfatı üçün vacib rol oynayır. Şərti olaraq, pambığın məhsuldarlığı vahid sahədəki qozaların sayına əsasən qiymətləndirilir. Pambiq bitkisinin məhsuldarlığı tarlada suvarma və gübrələnməyə görə fərqlənir. Məhsuldarlığın qiymətləndirilməsinin dəqiqliyini artırmaq üçün tədqiqatçılar müxtəlif üsulların tətbiqini inkişaf etdirməyə çalışmışlar [3].

Bildiyimiz kimi, azot (N) bitkilərə birbaşa təsir edən əsas elementdir. Azotun çatışmazlığı və həm də artıq olması bitkinin inkişafına, məhsuldarlığına, lif keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir. Qeyri-kafi azot tədarüku tez-tez yarpaq sahəsinin kiçilməsinə, yarpaqların fotosintezinə və biokütlə istehsalına səbəb olur, nəticədə məhsuldarlığın azalmasına, qeyri-qənaətbəxş lif keyfiyyətinin yaranmasına səbəb olur [4]. Məhsuldarlığın qiymətləndirilməsində istifadə olunan bitki örtüyünün

vegetasiya indeksləri (VI), torpaq fonunun əks olunması və istiqamətləndirici kimi atmosferin təsiri qarışıq amilləri minimuma endirməklə yanaşı, bitki örtüyünün xüsusiyyətlərinə qarşı həssaslığı artırmaq üçün nəzərdə tutulmuşdur [5]. Ən çox bitki örtüyü üçün istifadə edilən indekslər qırmızı və yaxın infraqırmızı (NIR) diapazondan alınan məlumatlardan tapılır [6].

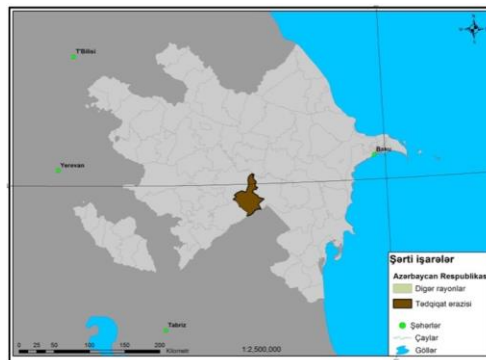
Azot Qidalanma İndeksi məhsuldakı azotun faizi ilə eyni səviyyəli məhsul biokütləsi üçün kritik azot konsentrasiyası arasındakı nisbətdir [7]. Azot Qidalanma İndeksi 1-ə bərabər olduqda, azotla qidalanma optimal hesab edilir, 1-dən böyük və ya kiçik olması isə müvafiq olaraq azotla qidalanmanın normadan çox və ya az olduğunu göstərir. Məsafədən müşahidə üsulu ilə bitki örtüyü indekslərindən istifadə etməklə Azot Qidalanma İndeksini müəyyən etmək mümkündür. Karolina Fabbrinə Modified Chlorophyll Absorption Reflectance Index (MCARI) və Təkmilləşdirilmiş Bitki Örtüyü İndeksindən (EVI2) istifadə edərək iki dəyişəni (biokütlə və azot konsentrasiyası) qiymətləndirib [8]. Bu iki indeks NIR, qırmızı, qırmızı kənar və yaşıl zolaqların birləşməsindən istifadə edir. Bir neçə tədqiqatçılar qırmızı kənar (Red Edge) bəndindən müxtəlif bitkilər üçün azot miqdarını müəyyən etmək üçün istifadəyə yararlığını göstərirlər [9,10]. Qırmızı kənar zolaq aqronomlara və fermerlərə məhsullarının azot statusu haqqında gündəlik yenilənmələri almağa imkan verir. Peyk müşahidə sistemləri bitkilərin sağlamlığı, gübrələnməsi və kimyəvi maddələr ilə bağlı xərclərin azaldılması və eyni zamanda əvvəlcədən məhsuldarlığı proqnozlaşdırmağa imkan verir [11].

Məqalədə, bir neçə bitki örtüyü indeksləri NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), CVI (Chlorophyll vegetation index), MCARI (Modified Chlorophyll Absorption in Reflectance Index), NDRE (Normalized Difference Red-Edge), CIRE (Chlorophyll RedEdge Index) və digərləri müqayisə olunmuşdur.

Tədqiqat işinin məqsədi peyk təsvirləri və vegetasiya indekslərindən (NDVI, CVI, MCARI, NDRE, Cirededge, EVI və s.) istifadə etməklə bitki örtüyünün inkişaf səviyyəsinin qiymətləndirilməsidir.

Tədqiqat obyektini olaraq Beyləqan rayonu (şəkil 1) ərazisində yerləşən pambıq sahələri seçilmişdir.

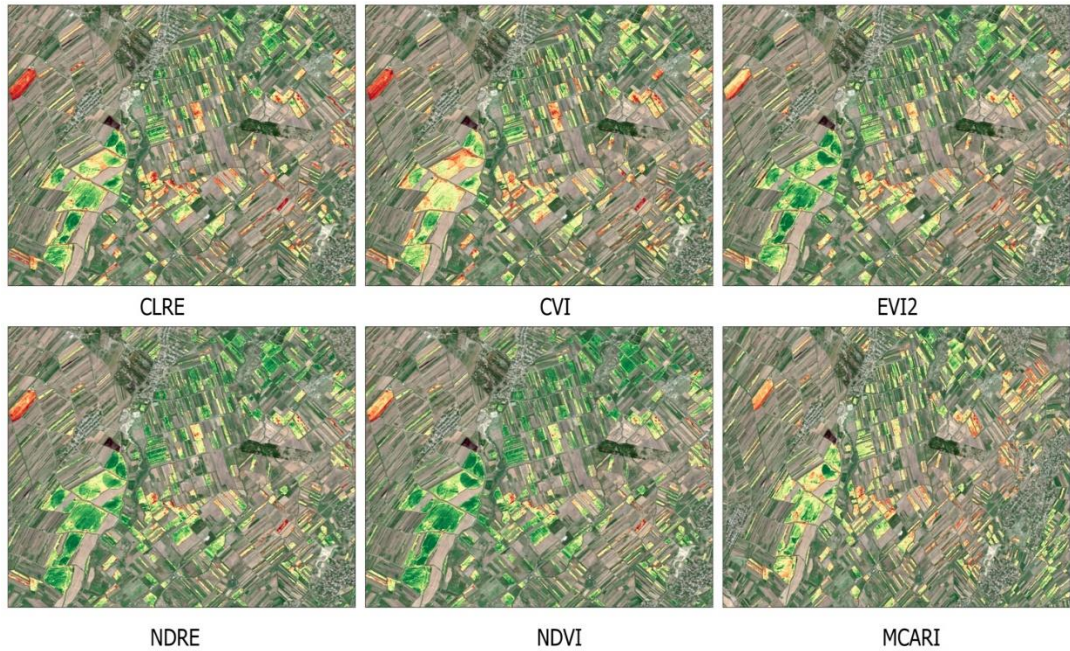
Peyk təsvirlərinin idarə olunan sinifləndirmə alqoritmi əsasında Azersky/SPOT-7 (Satellite Pour l'Observation de la Terre-7) peyk məlumatlarından istifadə edərək ərazidə pambıq sahələri müəyyən olunmuşdur [12,13]. İstifadə olunan kosmik təsvirdə pambıq bitkisinin vegetasiya dövründə inkişaf mərhələsi əks olunmuşdur.



Şəkil 1. Tədqiqat ərazisi

Təsnifatlaşma əsasında pambıq sahələrini müəyyən edildikdən sonra biokütləni müəyyən

etmək məqsədi ilə tədqiqat ərazisinin 2018-2022-ci illər ərzində çəkilmiş peyk təsvirlərindən istifadə etməklə müxtəlif vegetasiya indeksləri hesablanmışdır (şəkil 2).



Şəkil 2. Tədqiqat ərazisinin hesablanmış vegetasiya indeksləri

Məlum olduğu kimi, NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) sağlam bitki örtüyündə yaşıl yarpaqların sıx olduğu yerlərdə ona düşən günəş şüalarının görünən hissəsinin çoxu udulur, lakin yaxın infraqırmızı diapazonda (NIR) isə bitkilər tərəfindən əsasən əks olunur [14]. Yaşıl yarpaqların az və ya heç olmadığı qeyri-sağlam bitki örtüyündə görünən işığın çox hissəsi əks olunur, daha çox NIR işığı udulur [15]. NDVI ölçmələri ilə bitkinin biokütləsi, ümumi yaşıl sahə, sünbülsüz yaşıl sahə və yerüstü azot tərkibi arasında mürəkkəb korrelyasiya müşahidə edilir. NDVI-nin hesablanma qaydası aşağıdakı kimidir:

$$(NIR-RED) / (NIR + RED) \quad (1)$$

Yarpaq örtüyündəki xlorofilin tərkibi artan həssaslığa CVI (Chlorophyll vegetation index) malikdir [16]. O, yarpaq səthinin əks modelindən istifadə etməklə əldə edilmiş böyük bir məlumat toplusunu təhlil edərək geniş torpaq və əkin şəraiti üçün məhsulun böyümə dövrünün əvvəlindən axırına qədər istifadə olunur. İndeksin yarpaqdakı xlorofil konsentrasiyasına artan həssaslığı qırmızı və yaşıl rənglərin tətbiqi ilə əldə edilən müxtəlif Leaf area index (LAI) dəyərlərinin effektiv normallaşması ilə əlaqədardır.

$$(NIR * RED) / (GREEN*GREEN) \quad (2)$$

Bitkilərdə xlorofilin tərkibindəki dəyişiklikləri MCARI indeksi nəzərə alır (Modified Chlorophyll Absorption in Reflectance Index). MCARI yarpaq sahəsi indeksində, xlorofil konsentrasiyasındakı dəyişikliklərə çox həssasdır [17]. MCARI dəyərlərinə işıqlandırma şəraiti, torpaqdan və müşahidə edilən digər materiallardan fon əks etdirmə təsir göstərmir.

$$MCARI = [(RE - RED) - 0.2 * (RE - Green) * (RE / RED)] \quad (3)$$

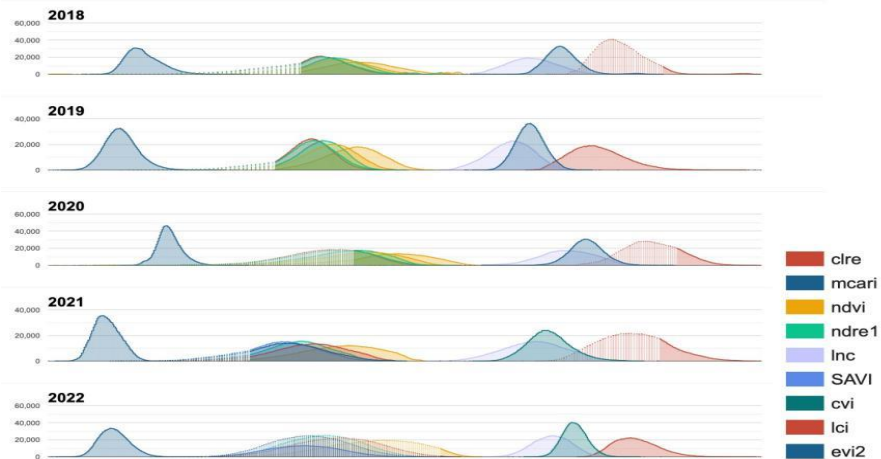
NDRE (Normalized Difference Red-Edge) bəndindən istifadə edərək, yarpaqların ən üst təbəqələri tərəfindən güclü şəkildə udulmayan bir ölçmə ilə sonrakı mərhələdə bitkilər haqqında daha yaxşı məlumat əldə etməyə imkan verir [18]. Bunlara zəif suvarma, xəstəlik, düzgün olmayan gübrə istifadəsi və ya zərərvericiləri müəyyən etmək daxildir. NDRE əsasən yetişmə mərhələsinə çatmış məhsulların monitorinqi üçün istifadə olunur.

$$(NIR-RE) / (NIR + RE) \quad (4)$$

CIrededge (Chlorophyll Index RedEdge) indeksi yaxın infraqırmızı (NIR) və qırmızı kənar zolaqlarda əks etdirmə nisbətindən istifadə edərək yarpaqların xlorofil tərkibini qiymətləndirmək üçün hazırlanmışdır [19]. Xlorofil bitkinin istehsal potensialının yaxşı göstəricisidir. O, həmçinin bitkinin qida vəziyyətini, su stresini, xəstəliyin yayılmasını və s. anlamaq üçün istifadə edilə bilər.

$$(NIR - RE) / 1 \quad (5)$$

Xlorofilin miqdarı bitki örtüyünün məhsuldarlıq səviyyəsinin proqnozunda əsas faktor hesab edildiyindən, məqalədə bir neçə indekslərin müqayisəsi aparılmışdır. Hazırda bitkinin məhsuldarlığının qiymətləndirilməsi əsasən peyk vasitəsi ilə məsafədən müşahidə məlumatları əsasında həyata keçirilir. Azersky peykində xlorofilin miqdarının ölçülməsi üçün qırmızı kənar (RedEdge) bəndi olmadığından digər peyk təsviri (Sentinel) istifadə olunmuşdur.

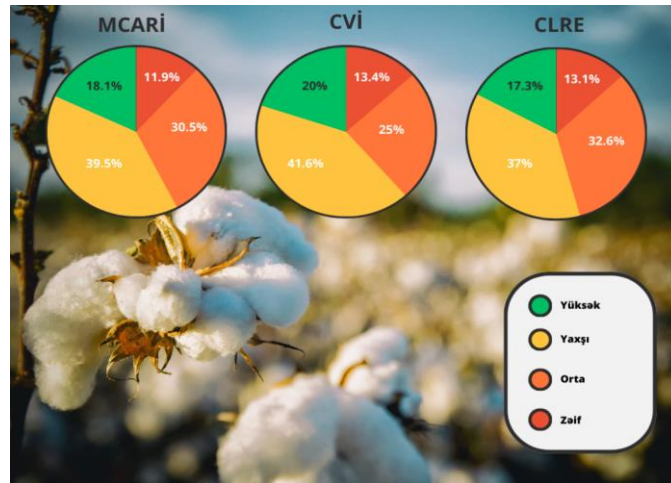


Şəkil 3. Vegetasiya indekslərinin (MCARI, CVI, CIrededge) pambıq sahələri üzrə dinamikası

İlk təcrübəmiz pambıq məhsuldarlığının qiymətləndirilməsi üçün hansı peyk məlumatlarının və VI-lərin ən vacib olduğunu araşdırmaq olmuşdur. Qrafikdən aydın görünür ki, MCARI, CVI və CIrededge indeksləri vegetasiya dövründə daha çox təsir faktoruna malikdirlər (şəkil 3). Əldə edilən

indekslərin dəyərlərindən istifadə olunaraq nəticələr müqayisə olunmuşdur.

Bu indekslər digərlərindən pambığın inkişafında müəyənləşdirilməsində daha effektiv hesab edilmişdir [20]. CLRE aşağı bitki örtüyü, arid və yarımquraq ərazilərdə bitki örtüyünün dəyişməsinin monitorinqində istifadə olunurlar. NDRE sıx bitki örtüyünün dərinliyini müəyyən etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur və bu, onların əkilməsi sıxlığının (qəhvə, qarğıdalı, pambıq, üzüm, günəbaxan və digər bitkilərin) monitorinqi üçün ideal vasitədir. CVI bitki sağlamlığının monitorinqi və onların qidalanması səviyyəsinin aşkar edilməsində tətbiq olunur. MCARI yarpaq xlorofil konsentrasiyasına və yerin əks olunmasına cavab verir. Ümumiyyətlə yüksək MCARI dəyərləri aşağı yarpaq xlorofil tərkibini göstərir. MCARI aşağı xlorofil konsentrasiyalarını proqnozlaşdırmaqda zəiflik göstərir, xüsusən də torpaq signalının təsiri onun funksionallığını məhdudlaşdırır. NDVI sahədəki bitki örtüyünün sıxlığını və yaşıllığını ölçməyə qadirdir. Düzgün şəraitdə və mövsümün müəyyən vaxtında sıx yaşıl bitki örtüyü məhsulun sağlamlığının yaxşı ümumi göstəricisidir. Tədqiqatçılar NDVI-nin qarğıdalı, düyü və soya məhsuldarlığını qiymətləndirmək üçün təsirli olduğunu aşkar ediblər [21, 22]. Lakin pambıq xüsusi bitki olduğundan məhsuldarlığın hesablanmasında fərqli nəticələr verir. NDVI əsasən bitkilərdə fotosintezin səviyyəsinin müəyyən edilməsi üçün istifadə edilir. Belə ki, əgər bitki toxumaları nə qədər sağlam və sıxdırsa, o qədər də çox enerji qəbul edirlər və həmçinin NİR spektrini o qədər də çox əks edirlər. Bitki örtükləri biokütlənin indekslərinin 0.3-0.8 qiymətlərində yüksək və sıx olurlar.



Şəkil 4. Vegetasiya indekslərinin 5 ilin pambıq sahələrində baş verən anomaliyaların analiz nəticələri

Azot, bitkilərin böyüməsini sürətləndirmək və yüksək məhsuldarlığı təmin etmək üçün vacib amildir və yarpaqlarda optimal fotosintezin istehsalını təmin edir. Azot zülal istehsalının tərkib hissəsidir, pambığın sağlam böyüməsi və onun fizioloji inkişafı üçün vacibdir [23]. Azotun miqdarına uyğun olaraq son 5 ilin pambıq sahələrində baş verən anomaliyaları analiz edərkən fərqli nəticələr müşahidə olunmuşdur. Standartlaşdırılmış bitki örtüyü indeksi təhlil edilən illərlə müqayisədə bitki örtüyünün nisbi vəziyyəti haqqında məlumat verir. Bitki örtüyü indeksi təxmin edilən bitki örtüyünün vəziyyətini göstərən müxtəlif vegetasiya indekslərinə əsaslanır. Bitki İndeksleri əsasən bitkilərin sağlamlığını və ya stresini, eləcə də bitki böyüməsinin sıxlığını müəyyən etmək üçün görünən qırmızı və yaxın infraqırmızı dalğa zolağında yayılan əks etdirmə fərqi araşdırır. Sınıflandırma nəticəsində daha çox təsir faktoruna malik MCARI, CVI və CLRE indekslərinin hər biri üçün illər üzrə

hesabladıqdan sonra standart kənarlaşmadan istifadə edərək hər indeks üçün 5 il üzrə orta dəyər hesablanmışdır. Bu dəyərlər əsasında hər il üçün zəif, orta, yaxşı və yüksək fəaliyyət göstərən sahələr müəyyən edilmişdir (şəkil 4). Bu indekslər arasında MCARİ indeksindən istifadə olunan zaman ən zəif sahələr (11.9%) , CVİ indeksindən istifadə zamanı orta və yaxşı sıxlıqlı sahələr (25%) və CLRE indeksindən istifadə zamanı isə yüksək (37% və 17.3%) sıxlıqlı sahəli ərazilər aşkarlanır.

Ümumilikdə yaxşı sahələr (37-42%) bütün indekslər üzrə digər sahələrdən daha çox paya malikdir.

NDVİ indeksi bitki sağlamlığına dair məlumatın əldə olunmasında geniş istifadə edilməsinə baxmayaraq, əkin növlərində məhsuldarlığın hesablanmasında verdiyi nəticələr fərqli ola bilər. Pambığın inkişaf dövründə NDVİ dəyərlərinin yüksək olması heç də məhsuldarlığın yüksək olması demək deyildir [24]. Suvarma vaxtında aparılmayan sahələrdə bitkinin inkişafına öz təsirini göstərir. Həmin bitkilər sonradan yeraltı su vasitəsi ilə qidalansa da bu yalnız yarpaqların inkişafına təsir göstərir. Pambıq bitkisi bu dövrdə inkişafdan qalır. Nəticədə NDVİ dəyərlərini qiymətləndirərək məhsuldarlığın proqnozlaşdırılması çətinləşir. Belə ki, yarpaqların daha çox inkişaf etməsi hər zaman qozaların inkişaf etməsinə səbəb deyil. Pambıq sahələrində zəif və yaxşı məhsuldarlığa malik sahələrdə yaxın dəyərlər müşahidə olunur ki, bu da məhsuldarlığın hesablanmasında fərqli nəticələr verir. Bu səbəbdən məhsuldarlığın hesablanmasında NDVİ-dən başqa digər indekslər də istifadə olunmuşdur.

Nəticə. Bu tədqiqatda məhsul yığımından əvvəl pambığın inkişafını izləmək və qiymətləndirmək üçün peyk təsvirləri və vegetasiya indeksləri istifadə edilmişdir. Azot bitkilərin inkişafında mühüm faktor olduğundan spektrin Red, NIR və Red Edge zolaqlarında məsafədən müşahidə məlumatları əsasında pambıq bitkisinin inkişaf dinamikası və məhsuldarlığı üçün müxtəlif vegetasiya indeksləri müqayisə edilmiş və ən çox təsir faktoru olan indekslər istifadə edilərək pambıq bitkisinin 5 il üzrə inkişaf durumu hesablanmışdır. Aydın olunmuşdur ki, MCARİ, CVİ və Cİrededge indeksləri vegetasiya dövründə daha çox təsir faktoruna malikdirlər. Aparılan müşahidələr nəticəsində MCARİ indeksinin pambıq sahələri üçün daha effektiv olması müşahidə olunmuşdur. CVİ və CLRE pambıq sahələrin monitorinqində əhəmiyyətli təsirə malikdir. NDVİ, NDRE, EVİ və digər indekslər təxminən yaxın dəyərlərə malikdir. CLRE indeksi orta məhsuldarlıqlı sahələrlə müqayisədə üstün olması ilə fərqlənsə də, CVİ indeksi zəif, yaxşı və yüksək məhsuldar sahələrin çox olmasını göstərir. Əldə edilən təsvirlərdən istifadədə indekslər bitkinin cücrəməsinin, inkişafının, anomaliyaların, yanğınların monitorinqi, gübrələnmə və kimyəvi maddələrin tətbiqi üçün istifadə oluna bilər. Bu da bizə peyk müşahidələri ilə praktiki və iqtisadi həllər əldə etmək mümkün olduğunu göstərir.

ƏDƏBİYYAT

1. H.J. Kim, B.A. Triplett. "Cotton fiber growth in planta and in vitro. Models for plant cell elongation and cell wall biogenesis," *Plant Physiol*, 2002, DOI: 10.1104/pp.127.4.1361.
2. S. Aytac, S. Basbag, F. Arslanoğlu, R. Ekinci, and A.K. Ayan, "Lif bitkileri üretiminde mevcut durum ve gelecek," *Türkiye Ziraat Mühendisliği IX. Teknik Kongresi*. p. 463, 2020. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/338864115>
3. D.L. Corwin, S.M. Lesch, P.J. Shouse, R. Soppe, and J.E. Ayars, "Identifying soil properties that influence cotton yield using soil sampling directed by apparent soil electrical conductivity," *Agronomy Journal*, vol. 95, no. 2. pp. 352–364, 2003. doi: 10.2134/agronj 2003.0352.

4. Lassaletta L., Billen G., Grizzetti B., Anglade J., Garnier J., “50_year_trends_in_nitrogen_use_efficiency_of_world.pdf,” *Environmental Research Letters*, 2014, DOI: 10.1088/1748-9326/9/10/105011.
5. Y. Liu, Q., Li, X., Liu, G., Huang, C., & Guo, “Cotton Area and Yield Estimation at Zhanhua County of China Using HJ-1 EVI Time Series.pdf,” in *ITM Web of Conferences*, 2016. doi: 10.1051/itmconf/20160709001.
6. J.L. Fridgen and J.J. Varco, “Dependency of Cotton Leaf Nitrogen, Chlorophyll, and Reflectance on Nitrogen and Potassium Availability,” *Agronomy Journal*, vol. 96, no. 1. pp. 63-69, 2004. doi: 10.2134/agronj 2004.0063.
7. F. Gastal, G. Lemaire, J.L. Durand, and G. Louarn, “Quantifying crop responses to nitrogen and avenues to improve nitrogen-use efficiency,” *Crop Physiology: Applications for Genetic Improvement and Agronomy: Second Edition*, pp. 161-206, Jan. 2015, doi: 10.1016/B978-0-12-417104-6.00008-X.
8. C. Fabbri, M. Mancini, A. dalla Marta, S. Orlandini, and M. Napoli, “Integrating satellite data with a Nitrogen Nutrition Curve for precision top-dress fertilization of durum wheat,” *European Journal of Agronomy*, vol. 120, p. 126148, Oct. 2020, doi: 10.1016/J.EJA.2020.126148.
9. J. G. P. W. Clevers and A.A. Gitelson, “Remote estimation of crop and grass chlorophyll and nitrogen content using red-edge bands on Sentinel-2 and -3,” *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, vol. 23, no. 1, pp. 344-351, Aug. 2013, doi: 10.1016/J.JAG.2012.10.008.
10. W. Feng *et al.*, “Remote estimation of above ground nitrogen uptake during vegetative growth in winter wheat using hyperspectral red-edge ratio data,” *Field Crops Res*, vol. 180, pp. 197-206, Aug. 2015, doi: 10.1016/J.FCR.2015.05.020.
11. L. Karthikeyan, I. Chawla, and A.K. Mishra, “A review of remote sensing applications in agriculture for food security: Crop growth and yield, irrigation, and crop losses,” *J Hydrol (Amst)*, vol. 586, p. 124905, Jul. 2020, doi: 10.1016/J.JHYDROL.2020.124905.
12. N. Simarmata, Z.A. Nadzir, and L.K. Agustina, “Application of Spot6/7 Satellite Imagery for Rice Field Mapping Based on Transformative Vegetation Indices,” *Jurnal Geografi*, vol. 14, no. 1. p. 69, 2022. doi: 10.24114/jg.v14i1.29036.
13. A.J.W. De Wit and J. G. P. W. Clevers, “Efficiency and accuracy of per-field classification for operational crop mapping,” *International Journal of Remote Sensing*, vol. 25, no. 20. pp. 4091–4112, 2004. doi: 10.1080/01431160310001619580.
14. B. Zheng, S.W. Myint, P.S. Thenkabail, and R.M. Aggarwal, “A support vector machine to identify irrigated crop types using time-series Landsat NDVI data,” *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, vol. 34, no. 1, pp. 103–112, Feb. 2015, doi: 10.1016/J.JAG.2014.07.002.
15. N. Pettorelli., “The Normalized Difference Vegetation Index.” 2013. doi: 10.1093/acprof:osobl/9780199693160.001.0001.
16. P. Vincini, M., Frazzi, E., & D’Alessio, “Comparison of narrow-band and broad-band vegetation indices for canopy chlorophyll density estimation in sugar beet,” *Precis Agric*, 2007.
17. C.S.T. Daughtry, C.L. Walthall, M.S. Kim, E.B. De Colstoun, and J.E. McMurtrey, “Estimating Corn Leaf Chlorophyll Concentration from Leaf and Canopy Reflectance,” *Remote Sens Environ*, vol. 74, no. 2, pp. 229-239, Nov. 2000, doi: 10.1016/S0034-4257(00)00113-9.
18. E. M. Barnes *et al.*, “Coincident detection of crop water stress, nitrogen status and canopy density

- using ground based multispectral data,” *Proc. 5th Int. Conf. Precis Agric.* 2000.
19. A.A. Gitelson, A.Viña, V. Ciganda, D.C. Rundquist, and T.J. Arkebauer, “Remote estimation of canopy chlorophyll content in crops,” *Geophysical Research Letters*, vol. 32, no. 8. pp. 1-4, 2005. doi: 10.1029/2005GL022688.
 20. Z. Ji, Y. Pan, X. Zhu, D. Zhang, and J. Wang, “A generalized model to predict large-scale crop yields integrating satellite-based vegetation index time series and phenology metrics,” *Ecol Indic*, vol. 137, p. 108759, Apr. 2022, doi: 10.1016/J.ECOLIND.2022.108759.
 21. M.J. Lambert, P. C. S. Traoré, X. Blaes, P. Baret, and P. Defourny, “Estimating smallholder crops production at village level from Sentinel-2 time series in Mali’s cotton belt,” *Remote Sens Environ*, vol. 216, pp. 647-657, Oct. 2018, doi: 10.1016/J.RSE.2018.06.036.
 22. K. Zhang *et al.*, “Predicting Rice Grain Yield Based on Dynamic Changes in Vegetation Indexes during Early to Mid-Growth Stages,” *Remote Sens (Basel)*, vol. 11, no. 4, 2019, doi: 10.3390/rs11040387.
 23. A. Iqbal *et al.*, “Growth and nitrogen metabolism are associated with nitrogen-use efficiency in cotton genotypes,” *Plant Physiology and Biochemistry*, vol. 149, pp. 61-74, Apr. 2020, doi: 10.1016/J.PLAPHY.2020.02.002.
 24. D. Zhao, K.R. Reddy, V.G. Kakani, J.J. Read, and S. Koti, “Canopy reflectance in cotton for growth assessment and lint yield prediction,” *European Journal of Agronomy*, vol. 26, no. 3, pp. 335-344, Apr. 2007, doi: 10.1016/J.EJA.2006.12.001

MONITORING OF COTTON CROPS BASED ON VEGETATION INDICES USING SATELLITE IMAGERY

Badalova A.N., Babashli B.H.
National Aviation Academy

Numerous remote sensing methodologies are extensively employed for the purpose of estimating and predicting cotton yield. Remote sensing technologies have been found to exhibit more efficiency and effectiveness in calculating cotton production when compared to the most conventional approaches. The research examines the measurement of the development level of cotton field biomass using satellite imagery and vegetation indices. Hence, the precise evaluation of crops during their initial growth phases before harvesting holds significant importance for both farmers and researchers in order to enhance field management practices and estimate crop yields effectively. Considering these factors, the article evaluates the developmental stage of the cotton plant using satellite images.

Considering these factors, the article evaluated the developmental stage of the cotton plant by utilising satellite imagery.

Keywords: satellite imagery, Azersky, vegetation index, cotton, productivity, biomass, nitrogen, Chlorophyll.

Rəyçi: t.f.d., dos. Ramazanov K.Ş.

Müəlliflər haqqında məlumat

Soyadı, adı, atasının adı	İş yeri	Vəzifəsi, elmi dərəcəsi, elmi adı	Əlaqə
Bədəlova Aytac Nəzif qızı	Milli Aviasiya Akademiyası	“Ətraf mühitin aerokosmik monitorinqi” kafedrasının müdiri, t.e.d., prof.	badalova-aytac60@rambler.ru mob: (+994) 50 623 42 90
Babaşlı Bəxtiyar Hüseyn oğlu	Milli Aviasiya Akademiyası	“Ətraf mühitin aerokosmik monitorinqi” kafedrasının doktorantı	bakhtiyar.babashli@gmail.com mob: (+994) 70 366 04 20

УДК 504.03

DOI: 10.30546/EMNAA.2023.25.4.4

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭТИКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ В КОНТЕКСТЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ИЛИ СМЯГЧЕНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Мехтиева Д.С.

Национальная Академия Авиации

Статья посвящена комплексному рассмотрению ряда взаимосвязанных вопросов, касающихся важнейших проблем современности – экологии, экологической этики и экологического прогнозирования в ситуациях, возникающих не без участия человека. Это непосредственно связано как с увеличением населения планеты, так и растущим уровнем антропогенного влияния общества на природную среду, что является следствием необдуманной и недальновидной масштабной производственной деятельности, способствующей провоцированию неотвратимых чрезвычайных ситуаций и соответствующих им последствий.

Ключевые слова: человек, экологическая этика, природная среда, экологическое состояние, прогнозирование, социосфера, антропогенные факторы, чрезвычайные ситуации, негативные последствия.

Вне зависимости от переживаемого человечеством периода исторического развития нельзя забывать или недооценивать важность проблемы необходимости формирования во всех слоях современного общества как экоэтических знаний, так и умения экологического прогнозирования для принятия неотложных мер и предотвращения масштабных видов экологического кризиса, а также снижения негативного воздействия локальных форм, возникающих в чрезвычайных ситуациях [1-4]. При этом деятельность человечества в системе «общество – окружающая природная среда», в особенности, в последние десятилетия, ни в коем случае нельзя считать однозначно осознанной, поскольку всё значительнее ощущается и прослеживается отражение его деяний, сопровождающихся нарушением природного потенциала биосферы в пока существующем экологическом равновесии. Однако следует признать, что нарушающим условием этого равновесия является то, что темпы деградации окружающей природной среды значительно опережают хаотические меры и усилия по её защите, предпринимаемые несогласованно странами в современном мире [4-8]. Одним из условий выхода из создавшейся ситуации для человечества может, в конце концов, явиться всеобщее признание, находящегося в постоянном поиске и развитии противоборства, необходимости переоценки ценностей и максимально возможная по своему уровню реальная и научно - квалифицированная оценка последствий нарушения экологического баланса для всего живого в системе «человек-природа». Для достижения поставленных целей возникает острая необходимость в таких мероприятиях, учитывающих интересы всех народов мира и планеты в целом, как проведение комплекса независимых специальных научно - экологических и научно-технических исследований и разработок буквально во всех практически значимых областях научно-технологической и производственной деятельности человечества, а также принятие на перспективу последовательно реализуемых и опережающих ход развития истории соответствующих взвешенных управленческих решений. При этом не следует забывать, что для реального управления экологическими процессами по

улучшению экологического состояния планеты необходимо не только бороться с отдельными её конкретными негативными проявлениями и последствиями загрязнений природной среды, влияющих на условия жизнедеятельности как человека, так и всего живого, но также и уметь, правильно и своевременно прогнозировать, и предупреждать саму возможность их проявление. Огромный вклад в историографию экологического прогнозирования внёс выдающийся учёный В.И. Вернадский, который ввёл в экологическую науку концепцию о возможности трансформации биосферы в ноосферу, где разум человека сможет играть исключительно важную роль в процессе его взаимодействия с природой. Надо полагать, что он надеялся и верил в то, что человек вскоре преобразуется и станет разумным. Ввиду однозначной актуальности проблемы интенсивного загрязнения окружающей природной среды и сложившейся критической оценки экологического состояния территорий многих стран мира появились современные научные труды учёных, в которых ставятся задачи нахождения эффективных путей выхода из обострившихся ситуаций, сопровождающихся огромными жертвами. Диктуется также и острая необходимость в разработке практически важных решений в области компьютеризации и оптимизации экологического прогноза конкретных технических и производственно-технологических процессов на территориях, находящихся в зонах риска в чрезвычайном состоянии или очень близки к этой ситуации. К примеру, как с теоретической, так и с практической точки зрения монографии академика Ю.В. Яковца, который в книгах «История цивилизаций» и «Циклы, кризисы, прогнозы» обосновал парадигму системы циклично-генетических взаимосвязей и закономерностей изменений в природе и обществе, где основательно рассмотрел прогноз развития и основные этапы взаимодействия общества и природы. Загрязнение окружающей природной среды, рост различного рода стихийных бедствий и техногенных катастроф на рубеже тысячелетий и в последнее время приводят к процессам существенной деградации природы, появлению всё новых и новых болезней, ухудшению здоровья и социального благополучия человека. Особо следует отметить ту категорию, которую составляют события, при которых происходит принудительные превращения многотысячных масс людей в беженцев и переселенцев. В современных условиях социально - экологического кризиса наряду с актуальностью острой необходимости спасения ряда угнетённых, притесняемых и даже, в открытую, буквально уничтожаемых народов либо населения, представляющих тот или иной интерес определённых территорий, а также привлекает интерес и социальная работа с категориями населения, пережившими те или иные экстремальные ситуации. В настоящее время к официальным зонам чрезвычайного экологического бедствия, наряду с территориями, подвергшиеся радиационному и химическому загрязнению, могут быть приравнены также и территории, подвергшиеся действию масштабных землетрясений, пожаров, затоплений и наводнений особо опасных пандемий, военных действий и некоторых других форм экоцида. Существенным является то, что экологическое прогнозирование возможно только в том случае, если развитие социосферы будет носить стабильный характер и основные процессы могут быть экстраполированы в будущее. Развитие общества во многом определяет особенности происходящих в пространстве и во времени экологических процессов, что дает возможность прогнозировать его ожидаемое социально-экологическое будущее на основе разработки соответствующей научной методологии. По масштабам ожидаемых явлений экологическое прогнозирование подразделяется на глобальное и локальное, национальное и региональное. При этом национальное прогнозирование проводится в пределах государства, локальное же

на конкретных территориях экологического кризиса и экологических бедствий. Для этих целей важен прогноз изменения окружающей природной среды, происходящих устойчивых перемен, связанных как с прямым воздействием человека на среду, так и с отдаленными косвенными последствиями этих воздействий. Таким образом, прогноз изменения окружающей природной среды представляет собой синтез прогнозов антропогенного воздействия на среду и ответных реакций окружающей среды на эти воздействия. Составляя экологический прогноз, следует особо выделить и учесть оба объекта, как общество, так и окружающую природную среду и, одновременно, разработать как социально-экологические прогнозы, основанные на разработках моделей состояния окружающей природной среды.

Идеальным, конечно, представляется экологический прогноз, в основу которого положен банк данных, собранный по линии абсолютно всех составляющих структурных звеньев социально-экологической системы. При этом, так называемое, «дерево целей» получается настолько объемным, что требует последовательного поэтапного исследования. Экологическое прогнозирование является многоэтапным и как минимум включает в себя: социальный прогноз, представляющий собой прогноз внутреннего развития системы, связанный с взаимодействием общества и окружающей природной среды; экологический прогноз, то есть прогноз развития окружающей природной среды, происходящий в результате антропогенного воздействия и прогноз взаимодействия общества и окружающей природной среды. В исследовании различных аспектов взаимодействия человека с окружающей его природной средой можно выделить следующее: описание процессов, происходящих с окружающей средой и человеком; теоретическое обоснование указанных процессов; прогноз тенденций возможного развития социально-экологических моделей в будущем. В современных условиях при разработке прогнозов видения различных социально-экологических систем на перспективу необходимым условием является учёт схожих моментов в их развитии: стохастичность, инвариантность и репрезентативность. Однако, следует отметить, что экстраполяция анализа социально-экологической системы в целом затруднена из-за вполне понятной нестабильности в развитии системы.

При разработке экологического прогноза важно учитывать особенности экологической ситуации в регионах. При прогнозировании взаимодействия общества с окружающей природной средой следует учитывать ряд таких важных факторов как, к примеру, значительное влияние степени чистоты территории проживания и качества используемой питьевой воды на состояние здоровья населения. Это зависит как от используемых технологий, так и загрязнённости поступающей пользователям водных объектов, таких как жилищно-коммунальные хозяйства, энергетика, нефтехимическая и химическая, электротехническая, машиностроительная, целлюлозно-бумажная промышленность и др. Комплексное загрязнение водных ресурсов регионов в существенной степени негативно сказывается на населении большинства индустриальных городов стран мира. По-видимому, именно по этой причине богатые страны всю «грязную» промышленность под видом благотворительности сбрасывают со своих плеч бедным странам мира. Как следствие критического положения загрязнения водных объектов самым существенным образом сказывается на экологическом состоянии крупных промышленных городов.

Предпринимаемый комплексный анализ социо-экологических показателей подтверждает развитие происходящих чрезвычайных ситуаций на загрязнённых территориях, а также неблагоприятных тенденций и негативных последствий в социальной жизни населения в

целом. Установлено, что негативная экологическая ситуация проявляется как на территориях, пострадавших вследствие аварий и катастроф, так и там, где ведется активная добыча природных ресурсов. И естественно население этих регионов может переживать пороговое влияние экологических факторов на здоровье и нуждаться в осуществлении, предусмотренных соответствующими положениями Конституции, прав на здоровую и благоприятную окружающую среду, на возмещении причинённого материального ущерба, а также ущерба здоровью и соответствующей социальной защите. При практической реализации экологического прогнозирования наряду с методами статистики такими как системный анализ, экстраполяция, под которой подразумевается выявление и развитие тенденций в системе отношений общества и природы под влиянием различных факторов по сути схожими методами, следует применять также и экспертные оценки разных специалистов смежных направлений деятельности человека. Экстраполяция опирается на выявление и воспроизведение устойчивых процессов функционирования и развития существующих социо-экофер. Однако экстраполяция всех тенденций в единой экологической системе невозможна. Выходом из этой ситуации является системный анализ социо-природных объектов и процессов. С позиций системного подхода природные процессы и преобразования человеком природы интерпретируются по-разному. Поскольку рассмотрение природных образований в качестве экологических систем уже имеет определенную традицию, то можно говорить о существовании предпосылок к осуществлению системной экстраполяции. В современном прогнозировании ведущие позиции занимает метод экспертной оценки. В экологии прямой экспертной деятельностью можно считать экологическую экспертизу, которая базируется на эколого-экономическом и социальном исследовании, анализе и оценке объекта экспертизы в целях принятия решения. В основе разработки технологии экологического прогноза должен лежать тщательный и всесторонний учет возможного поведения в будущем природных систем под влиянием, как естественных процессов, так и антропогенных факторов. Конкретным доказательством этому служит то, что, в своё время, вследствие мнимой экономии, на стадии проектирования не были в полном объёме реализованы очень важные для подобных объектов расчёты и проектно-исследовательские работы. Именно в результате допущенной грубейшей ошибки и инженерного просчёта и произошла страшная трагедия в Японии на Фукусимской АЭС.

Таким образом, для эффективного предотвращения, или снижения всевозможных потерь необходимо опираться на заранее специально и своевременно разработанные механизмы противодействия всем возможным для региона рискам и угрозам. В настоящее время в развитии и углублении понятий экологической этики, изучении экологического прогнозирования, вне всякого сомнения, важное место принадлежит таким всеобъемлющим проблемным вопросам, как углублённая разработка теоретических основ экологического моделирования взаимоотношений общества и природы, а также области гармонизации различных социально-природных явлений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тетиор А.Н. Множество этик окружающей среды, М., 2020, 20 с.
2. Ильиных И.А. Экологическая этика, Горно-Алтайск, 2009, 434 с.
3. Борейко В.Е. Краткий курс экологической этики, Киев, 2004, 70 с.

4. Ригина В.И. Экологическая этика как категорический императив XXI века // Творчество, культура, наука. Сб. научн. трудов, Самара: Гос. Тех. Унив., 2008, с. 99-105.
5. Вернадский В.И. Биосфера ионосфера, М., Айрис Пресс, 2004, 234 с.
6. Алдатева А.А. Экологическое сознание: Учебное пособие, М., Логос, 2001.
7. Мехтиев Д.С. Актуальные аспекты экологического инжиниринга, Б., 2022, 436 с.
8. Алиев М.И., Искендерзаде Э.Н., Мехтиев Д.С., Алиева О.В. Экоэтика, Б., 2022, 239 с.

REFERENCES

1. Tetior A.N. Mnozhestvo etik okruzhayushey sredi, M., 2020, 20 s.
2. İl'inix İ. A. Ekologicheskaya etika, Qorno-Altaysk, 2009, 434 s.
3. Boreyko V.E. Kratkiy kurs ekologicheskoy etiki, Kiev, 2004, 70 s.
4. Rigina V.İ. Ekologicheskaya etika как kategoricheskiy imperativ XXI veka // Tvorchestvo, kul'tura, nauka. Sb.nauchn.trudov. Samara: Gos.Tekh.Univ., 2008, s.99-105.
5. Vernadskiy V.I. Biosfera ionosfera, M., Ayris Press, 2004, 234s.
6. Aldateva A.A. Ekologicheskoe soznanie: Uchebnoe posobie, M.Logos, 2001.
7. Mekhtiyev J.S. Aktual'nie aspekti ekologicheskogo injiniringa, B., 2022, 436 s.
8. Aliev M., İskenderzade E.N., Mekhtiyev J.S., Alieva O.V. Ekoetika, B., 2022, 239 s.

FÖVQƏLADƏ HALLARIN QARŞISININ ALINMASI VƏ YA TƏSİRİNİN AZALDILMASI KONTEKSTİNDƏ EKOLOJİ ETİKA VƏ PROQNOZLAŞDIRMA

Mehdiyev C.S.

Milli Aviasiya Akademiyası

Təqdim olunan məqalə dövrümüzün ən mühüm problemlərinə - ekologiya, ekoloji etika və insanın iştirakı olmadan yaranan vəziyyətlərdə ekoloji proqnozlaşdırma ilə bağlı bir sıra qarşılıqlı əlaqəli məsələlərin hərtərəfli nəzərdən keçirilməsinə həsr edilmişdir. Bu, istər planetin əhalisinin artması, istərsə də qaçılmaz fəvqəladə halların və onların müvafiq nəticələrinin təxribatına səbəb olub, düşünülməmiş genişmiqyaslı istehsal fəaliyyəti nəticəsində cəmiyyətin təbii mühitə antropogen təsirinin daim artan səviyyəsi ilə birbaşa bağlıdır.

Açar sözlər: insan, ekoloji etika, təbii mühit, ekoloji vəziyyət, proqnozlaşdırma, sosiosfer, antropogen amillər, fəvqəladə hallar, mənfi nəticələr.

ENVIRONMENTAL ETHICS AND FORECASTING IN THE CONTEXT OF DISASTER PREVENTION OR MITIGATION

Mekhtiev J.S.

National Aviation Academy

The presented article is devoted to a comprehensive consideration of a number of interrelated issues relating to the most important problems of our time - ecology, environmental ethics and environmental forecasting in situations that arise not without human participation. This is directly related to both the growth of the planet's population and the constantly increasing level of anthropogenic influence of society on the

natural environment as a result of thoughtless large-scale production activities that contribute to the provocation of inevitable emergency situations and their corresponding consequences.

Keywords: *man, environmental ethics, natural environment, ecological state, forecasting, sociosphere, anthropogenic factors, emergency situations, negative consequences.*

Рецензент: *к.ф.-м.н. Шекили Ш.П.*

Сведения об авторе

Фамилия, имя, отчество	Место работы	Ученая степень, ученое звание, должность	Контакты
Мехтиев Джафар Солтан оглы		к.х.н	cafar.maa@mail.ru mob: (+994) 50 494 67 10

**BEŞ BƏNDLİ FƏZA MEXANİZMİNİN APARILAN BƏNDİNİN KƏNAR
VƏZİYYƏTLƏRİNİN QRAFİKİ ÜSULLA TƏYİNİ**

Mustafayev M.R., Rəhimova S.M.

Milli Aviasiya Akademiyası

Məqalədə, mexanizmlərin layihələndirilməsi zamanı vacib məsələlərdən biri olan aparılan bəndinin bir tam dövrü üçün, maşının işçi orqanı ilə bir val üzərində yerləşən aparılan bəndinin nə qədər döndüyünün müəyyən edilməsi üçün beş bəndli dirsəkli mancanaq fəza mexanizmi araşdırılır. Mexanizmin aparılan bəndinin daxili və xarici kənar vəziyyətlərinin təyini üçün, 3D kompüter modelində mexanizminin kənar vəziyyətlərində B, C, D nöqtələrinin aparılan bəndin fırlanma oxundan keçən müstəvi üzərində yerləşməsi şərtindən, sadə, kifayət qədər dəqiq qrafiki üsul və onun realizə edilməsinə avtomatik rejimdə yerinə yetirilməsini təmin etmək üçün AutoCAD qrafiki paketinə işlənmiş əlavənin proqramı verilmişdir. Qrafiki üsulla alınmış nəticələrin doğruluğu diaqramlar üsulu ilə yoxlanılmışdır.

***Açar sözlər:** Beş bəndli mexanizm, fəza mexanizmi, dirsəkli mancanaq mexanizmi, daxili kənar vəziyyət, xarici kənar vəziyyət, 3D kompüter modeli, AutoCAD, qrafiki üsul.*

İşin məqsədi: Beş bəndli fəza dirsəkli mancanaq mexanizminin aparılan bəndinin kənar vəziyyətlərinin təyini üçün qrafiki üsulun və onu realizə edilməsinə dair AutoCAD-a əlavənin işlənilməsidir.

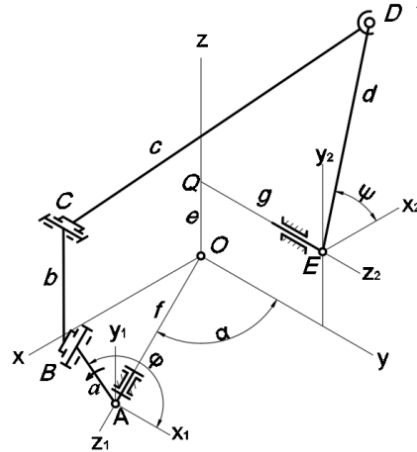
Məsələnin həlli. Məlum olduğu kimi, fəza mexanizmləri müstəvi mexanizmlərinə nisbətən bir çox üstünlüklərə malik olsalar da, onlar layiq olduğu tətbiq sahəsi tapmamışdı. Bunun əsas səbəblərin- dən biri kimi bu mexanizmlərin sintezi və analizi üçün üsulların kifayət qədər işlənilmədiyini göstərmək olar. Mexanizmin tədqiqi zamanı ən vacib məsələlərdən biri, onun aparılan bəndinin bir tam dövrü zamanı, maşının işçi orqanı ilə bir val üzərində yerləşən aparılan bəndinin nə qədər döndüyünün müəyyən edilməsi hesab olunur. Bu məsələ müstəvi mexanizmlərdə mürəkkəb olmasa da, fəza mexanizmlərində bir qədər mürəkkəbdir. Kinematik sxemi şəkildə təsvir olunmuş, tikiş maşınlarında istifadə olunan [1], beş bəndli fəza mexanizminin kənar vəziyyətinin təyin edilməsini nəzərdən keçirək. Ədəbiyyatda bu məsələyə dair heç bir materiala rast gəlinmədiyindən qoyulan məsələ aktualdır. Mexanizmdə dörd fırlanma (A, B, C, E) və bir sferik (D) kinematik cütü vardır. B kinematik cütünün fırlanma oxu AB çarx qolunun fırlanma oxuna paraleldir. C kinematik cütünün fırlanma oxu BC bəndinə və onun fırlanma oxuna perpendikulyardır. Mexanizmin parametrləri, aparılan və aparılan bəndlərin dönmə bucaqları kinematik sxemdə verilmişdir.

Müəyyənlik üçün qəbul edirik, $OA=f=104$ mm, $AB=a=45$ mm, $BC=b=75$ mm, $CD=c=100$ mm, $ED=d=100$ mm, $\alpha=60^0$, $g=85$ mm, $e=45$ mm. (Mexanizm təqribi ölçülərlə götürüldüyündən, nəticələr yalnız metodiki əhəmiyyət kəsb edir).

Aparılan bəndin (AB) (çarx qolunun) eyni istiqamətə hərəkəti zamanı bir tam dövründə ED aparılan bəndi iki dəfə (kənar vəziyyətlərdə) dayanaraq hərəkət istiqamətini dəyişir. Bu kənar vəziyyətlər xarici və daxili kənar vəziyyətlər adlandırılır. AB çarx qolunun və ED aparılan bəndinin kənar vəziyyətləri uyğun olaraq φ_1 və φ_2 , ψ_1 və ψ_2 təyin edilir. Aparılan bəndin dönmə bucağı $\psi_1 = \psi_2$, buna uyğun olan aparılan bəndin dönmə bucağı $\varphi_0 = 360 - \varphi_1 + \varphi_2$ olur.

$\varphi_0/(360^\circ - \varphi_0) = k$ əmsalı hərəkət sürətinin dəyişmə əmsalı adlanır.

T e o r e m. Əgər aparılan bəndi sferik kinematik cütə birləşmiş ABCDE beş bəndli fəza mexanizminin (şəkil 1) hərəkəti zamanı B, C, D nöqtələri aparılan bəndin fırlanma oxundan keçən bir müstəvi üzərində yerləşərsə ED aparılan bəndi kənar vəziyyətini alır.



Şəkil 1. Beş bəndli fəza mexanizminin kinematik sxemi

İlk növbədə kənar vəziyyətlərdə A, B, C, D nöqtələri, aparılan bəndin fırlanma oxundan keçən müstəvi üzərində yerləşməsi şərtini isbat edək. Qeyd olunduğu kimi mexanizmin kənar vəziyyətində aparılan bəndin sürəti sıfır olur. Yəni kənar vəziyyətdə CD bəndinin, həmçinin D nöqtəsinin sürəti sıfır olur. Digər tərəfdən məlumdur ki, yastı paralel hərəkət edən bərk cismin iki nöqtəsinin sürətinin, həmin nöqtələri birləşdirən düz xətt üzərində proyeksiyası biri-birinə bərabər olur. Deməli kənar vəziyyətlərdə, C nöqtəsinin sürəti DC xəttinə perpendikulyar, yəni C kinematik cütünün fırlanma oxu istiqamətində olur. Digər tərəfdən BC bəndinə baxsaq kənar vəziyyətdə C nöqtələrinin BC xətti üzərində proyeksiyası sıfır bərabərdir (məsələnin şərtinə görə C kinematik cütünün fırlanma oxu BC və B fırlanma oxuna perpendikulyardır). Həmçinin B nöqtəsinin sürəti A kinematik cütünün fırlanma oxundan və AB xəttindən keçən müstəviyə perpendikulyardır. Beləliklə, mexanizmin kənar vəziyyətində, B nöqtəsinin sürəti C kinematik cütünün fırlanma oxuna paralel olur və bu isə öz növbəsində mexanizmin kənar vəziyyətlərdə B, C, D nöqtələrinin, aparılan bənd və onun fırlanma oxundan keçən müstəvi üzərində olduğunu təsdiqləyir.

Qeyd olunanları nəzərə almaqla mexanizmin kənar vəziyyətini 3D kompüter modelində təyin olunmasını nəzərdən keçirək.

Bu məqsədlə mexanizmi xəyalən D kinematik cütündən ayıraq və AB, BC və CD bəndlərini, A kinematik cütünün fırlanma oxundan və AB xəttindən keçən müstəvi üzərinə salaq. Bu halda D nöqtəsinin C nöqtəsinə nəzərən nisbi hərəkəti nəticəsində vəziyyətlər çoxluğu, qeyd olunan müstəvi üzərində mərkəzi C nöqtəsində yerləşən, radiusu isə CD bəndinin uzunluğuna bərabər olan çevrə olur. Çevrənin mərkəzindən A kinematik cütünün fırlanma oxuna qədər olan məsafə (AB+BC) və (BC-AB) qiymətlərini ala bilər. Qeyd olunan çevrənin OA oxu ətrafında fırlanmasından isə tor alınır.

Əgər tam mexanizmə qayıtsaq məlumdur ki, D nöqtəsi E nöqtəsindən keçən ED bəndinin fırlanma oxuna perpendikulyar müstəvi üzərində hərəkət edir. Odur ki, mexanizmin kənar vəziyyətinə uyğun gələn D nöqtəsinin vəziyyəti qeyd olunan tor ilə D nöqtəsinin cızdığı çevrənin kəsişmə nöqtəsi olacaqdır. Əgər torun alınması zamanı fırlanma oxuna qədər olan məsafə (AB+BC) götürülsə xarici kənar vəziyyət, (BC-AB) götürülsə daxili kənar vəziyyət tapılır.

Qeyd olunan məsələnin həllində tor səthi ilə müstəvinin kəsişmə xəttinin qurulması ən çox zəhmət tələb edir, əgər onun asan yolu tapılırsa məsələ asanlıqla həll olunur.

Bu məsələnin həlli üçün AutoCAD qrafiki paketi daha münasibdir. Belə ki, əlavələr üçün açıqdır, istifadəçilər arasında geniş yayılmışdır, 3D mühitində fəza fiqurlarının müstəvi ilə kəsişən xəttinin qurulması nəzərdə tutulmuşdur, yüksək səviyyəli proqramlaşma dili AutoLISP və CAD hesablama sistemi ilə təchiz edilmişdir [2, 3]. AutoCAD-a əlavələrin işlənməsi hesablamalar və həndəsi qurmalar üçün vahid mühitin yaradılmasının əlverişli üsullarından biridir.

Qoyulan məsələnin AutoCAD-da həlli üçün şimal-şərq izometrik üçölçülü koordinat sistemi (NE) seçilir və koordinat oxlarının istiqaməti şəkilə uyğunlaşdırılır.

Qoyulan məsələnin AutoCAD-da həlli aşağıdakı alqoritmə uyğun həyata keçirilir:

1. Şimal-şərq izometrik üçölçülü koordinat sistemi (NE) seçilir və koordinat oxlarının istiqaməti şəkilə uyğunlaşdırılır. $E(0, g, e)$, $Q(0,0,e)$ nöqtələrini birləşdirən düz xətt çəkilir.

2. $x_A=f*\sin(\alpha)$, $y_A=f*\cos(\alpha)$, $z_A=0$ koordinatları ilə koordinat başlanğıcından OA düz xətti çəkilir.

3. Z oxu OA xətti üzərinə düşən və koordinat başlanğıcı O nöqtəsində yerləşən koordinat sistemi yaradılır və onun mərkəzi O nöqtəsindən A nöqtəsinə köçürülür.

4. Bu koordinat sistemində x_1Ay_1 müstəvisində A nöqtəsindən x_1 oxu ilə 90° bucaq əmələ gətirən və uzunluğu (AB+BC) bərabər olan düz xətt çəkilir və x_1Ay_1 koordinat sistemi bu xəttin digər ucuna köçürülür və y_1 oxu ətrafında 90° döndərilir. Bu koordinat sistemində mərkəzi koordinat başlanğıcında olan və radiusu CD olan C çevrəsi çəkilir (əgər $CD > (AB+BC)$ çevrənin OA xəttindən aşağıda qalan hissəsi kəsilərək atılır).

5. C çevrəsini OA düz xətti ətrafında fırladaraq T toru qurulur.

6. Z oxu QE düz xətti üzərinə düşən (istiqaməti Q-dən E yönəlmiş) və koordinat başlanğıcı E nöqtəsində yerləşən koordinat sistemi yaradılır və onun xy müstəvisi ilə T torunun kəsişmə xətti qurulur.

7. Mərkəzi koordinat başlanğıcında olan və radiusu ED bəndinin uzunluğuna bərabər olan C_D çevrəsi çəkilir və onunla torun xy müstəvisi ilə kəsişmə xəttinin kəsişmə nöqtəsi, xarici kənar vəziyyətdə D nöqtəsinin vəziyyətini müəyyən edir.

8. Mərkəzi D nöqtəsində yerləşən və radiusu CD bəndinin uzunluğuna bərabər olan K kürəsi qurulur və onun x_1Ay_1 müstəvisi ilə kəsişməsindən alınan C_k çevrəsi çəkilir.

9. C_k çevrəsinin radiusu r_k , mərkəzi O_k təyin edilir və x_1Ay_1 müstəvisi üzərində mərkəzi O_k nöqtəsində yerləşən $(r_k + b)$ radiusu çevrə çəkilir, bu çevrə ilə apan bəndin B nöqtəsinin cızdığı çevrənin toxunma nöqtəsi qeyd olunur. Bu nöqtə apan bəndin kənar vəziyyətə uyğun vəziyyəti olur.

İkinci (daxili) kənar vəziyyətin təyini qeyd olunan alqoritmlə, yalnız dördüncü bənddə (AB+BC) əvəzinə (BC-AB) götürməklə yerinə yetirmək olar.

Qeyd olunan alqoritmlə məsələni həll etmək üçün Auto LISP alqoritmik dilində tərtib olunmuş proqram aşağıda verilmişdir .

Bes bəndli fəza mexanizminin qrafiki üsulla kənar vəziyyətlərinin təyini üçün Auto CAD paketinə işlənmiş əlavənin proqramı

; Bes bəndli fəza mexanizminin qrafiki üsulla kənar vəziyyətlərinin təyini

```
(defun c:zz ( / )
```

```
(c:zxx )
```

```
(c:zzd )
```

```
(princ))
```

```
(defun c:zxx ( / )
```

```
;Xarici kənar vəziyyətin təyini
```

```
(command "erase" "all" "" "view" "NeI" "ucs" "W" "cal" (cal "1*1"))(setvar "osmode" 0)
```

```
(command "line"(list 0 120 0)(list 0 0 0 )(list 120 0 0)"" ) ;(getpoint)
```

```
(setq am 45 bm 75 cm 100 dm 100 fm 104 gm 85 em 45 alf 60 )
(setq ya(* fm (cal"cos(alf))) xa(* fm (cal"sin(alf))))
(command "line"(list 0 0 0)(list xa ya 0 )"" )(setq loa(entlast))
(command "line"(list 0 gm 0)(list 0 gm em)(list 0 0 em)(list 0 0 0)"" )
(setq pa(list xa ya 0))(command "ucs" "zA" (list 0 0 0) PA "ucs" "o" (list 0 0 fm))
(command "circle" (list 0 0 0) am "line" (list 0 0 0)(list 0 (+ am bm) 0)"" ) ;(getpoint)
(command "ucs" "o" (list 0 (+ am bm)0 ) "ucs" "y" "" )
(command "circle" (list 0 0 0 ) cm) (setq cev (entlast))
(command "revolve" cev "" "o" loa"" )(setq tor (entlast))
(command "ucs" "w" "ucs" "za" (list 0 0 em) (list 0 gm em) "ucs" "o" (list 0 0 gm))
(command "section" tor "" "xy" "" )(setq tk (entlast))
(command "erase" tor "" ) (command "circle" (list 0 0 0 ) dm)(setq c (entlast))
(command "trim" tk "" "c" (list (+ dm 1) 0 0)"" )(list (- dm 5) 1 0) "" )
(command "erase" tk "" )
(setq an(cdr(assoc 50(entget(entlast))))))
(setq kss(cal"an*180/3.141593") ) (print kss) (setq ksikx kss)
(setq xD(cal"dm*cos(kss)") yD(cal"dm*sin(kss)"))(setq PDU(list xD yD 0 ) )
(command "line" (list 0 0 0) (list xD yD 0) "" ) (setq pDw(cal"u2w(PDU)"))
(command "erase" c "" ) (command "ucs" "w" "line" (list 0 0 0) pA "" )
(command "sphere" pDw dm) (setq sfe (entlast))
(command "ucs" "ZA" (list 0 0 0) pA "ucs" "o" (list 0 0 fm))
(command "section" sfe "" "xy" "" )(setq tk (entlast))
(command "erase" sfe "" ) (command "explode" (entlast))
(setq pme(cdr(assoc 10 (entget(entlast)))) ) (print pme)
(setq xme (nth 0 pme) yme(nth 1 pme)) (setq rme(cdr(assoc 40 (entget (entlast))))))
(setq rr(+ bm rme)) (print rr)
(command "circle" (list xme yme 0) rr)(command "line" (list 0 0 0) (list xme yme 0) "" )
(setq fikx(cal"atan(yme/xme)")) (print fikx) (print ksikx)
; Xarici kənar vəziyyətə uyğun fikx ve ksikx qiymətləri təyin edildi
(princ))
(defun c:zzd ( / )
;Daxili kənar vəziyyətinin təyini
(setvar "TRIMEXTENDMODE" 0)
(command "erase" "all" "" "view" "NeI" "ucs" "W" "cal" (cal "1*1"))(setvar "osmode" 0)
(command "line"(list 0 120 0)(list 0 0 0 )(list 120 0 0)"" ) ;(getpoint)
(setq am 45 bm 75 cm 100 dm 100 fm 104 gm 85 em 45 alf 60 )
(setq ya(* fm (cal"cos(alf))) xa(* fm (cal"sin(alf))))
(command "line"(list 0 0 0)(list xa ya 0 )"" )(setq loa(entlast))
(command "line"(list 0 gm 0)(list 0 gm em)(list 0 0 em)(list 0 0 0)"" )
(setq pa(list xa ya 0))(command "ucs" "zA" (list 0 0 0) PA "ucs" "o" (list 0 0 fm))
(command "circle" (list 0 0 0) am "line" (list 0 0 0)(list 0 (- bm am) 0)"" )
(command "ucs" "o" (list 0 (- bm am)0 ) "ucs" "y" "" )(command "circle" (list 0 0 0) cm)(setq
cev(entlast))
(setq pk1(list cm (- 0 (- bm am)) 0) pk2(list (- 0 cm) (- 0 (- bm am)) 0))
(command "line" pk1 pk2 "" )(setq Lk(entlast))
;Əgər (- bm am)< cm olarsa "cev" OA xəttindən aşağı hissəsi nəzərdən atılır
(command "trim" lk "" (list 0 (- 0 cm) 0)"" ) ;(getpoint)
```

```
(command "revolve" cev "" "o" Lk "")(setq tor (entlast))
(command "ucs" "w" "ucs" "za" (list 0 0 em) (list 0 gm em) "ucs" "o" (list 0 0 gm))
(command "section" tor "" "xy" "")(setq tk (entlast))
(command "erase" tor "" ) (command "circle" (list 0 0 0 ) dm)(setq c (entlast))
(command "trim" tk "" "c" (list (+ dm 1) 0 0) "" (list (- dm 5) 1 0) "" )
(command "erase" tk "")
(setq an(cdr(assoc 50(entget(entlast))))))
(setq kss(cal"an*180/3.141593")) (print kss) (setq ksik d kss)
(setq xD(cal"dm*cos(kss)") yD(cal"dm*sin(kss)))(setq PDU(list xD yD 0) )
(command "line" (list 0 0 0) (list xD yD 0) "" ) (setq pDw(cal"u2w(PDU)"))
(command "erase" c "") (command "ucs" "w" "line" (list 0 0 0) pA "")
(command "sphere" pDw dm) (setq sfe (entlast))
(command "ucs" "ZA" (list 0 0 0) pA "ucs" "o" (list 0 0 fm))
(command "section" sfe "" "xy" "")(setq tk (entlast))
(command "erase" sfe "" ) (command "explode" (entlast))
(setq pme(cdr(assoc 10 (entget(entlast)))))) (print pme)
(setq xme (nth 0 pme) yme(nth 1 pme)) (setq rme(cdr(assoc 40 (entget (entlast))))))
(setq rr(+ bm rme)) (print rr)
(command "circle" (list xme yme 0) rr)(command "line" (list 0 0 0) (list xme yme 0) "");(getpoint)
(setq      fik1(cal"atan(ymex/xmex)"))      (setq      fikd(+      fik1      180))

(print fikd) (print ksikd)
; Daxili kənar vəziyyəti fik d və ksik d təyin edildi
(princ))
```

Alınmış nəticələrin düzgünlüyü $\psi=f(\varphi)$ asılılığından alınan qiymətlərlə yoxlanılmışdır. Yuxarıda qeyd olunan ölçülərə uyğun mexanizmin kənar vəziyyətləri $\varphi_{kx} = 57.4317^0$, $\psi_{kx} = 71.6353^0$; $\varphi_{kd} = 251.045^0$, $\psi_{kd} = 128.997^0$

Nəticə. Beş bəndli dirsəkli mancanaq fəza mexanizminin aparılan bəndinin kənar vəziyyətlərini təyin etmək üçün 3D kompüter modelinə əsaslanmış, öz əyaniliyi və sadəliyi ilə fərqlənən, dəqiqliyi kifayət qədər yüksək olan, yeni qrafiki üsul və onun realizə edilməsini avtomatlaşdırmaq üçün AutoCAD qrafiki paketinə əlavə işlənmişdir. Həllin doğruluğu diaqramlar üsulu ilə yoxlanılmışdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Полухин В.П. Проектирование механизмов швейно-обметочных машин. М. «Машинстроение», 1972, 280стр.
2. Лич Дж. Энциклопедия AutoCAD 2002. СПб.: Питер, 2002, 1072с.
3. Полешук Н.Н., Лоскутов П.В. AutoLISP и Visual LISP в среде AutoCAD. СПб.: БХВ-Петербург, 2006. 960с.

REFERENCES

1. Polukhin V.P. Proyektirovanie mekhanizmov shveyno-obmetochnikh mashin. - M.: Mashinostroyenie, 1972, 280str.
2. Lich Dj. Ensiklopediya AutoCAD 2002. SPb.: Piter, 2002, 1072s.

3. Poleshuk H.H., Loskutov P.V. AutoLISP i Visual LISP v srede AutoCAD. SPb.: BKhV-Peterburg, 2006, 960s.

DETERMINING THE EXTREME POSITION OF THE DRIVEN LINK OF A FIVE-LINK SPATIAL MECHANISM GRAPHICALLY

***Mustafayev M.R., Rahimova S.M.
National Aviation Academy***

In the article, one of the important issues during the design of the mechanisms, in order to determine how much the drive shaft rotates on a shaft with the working body of the machine during one full cycle of the drive shaft, to determine the internal and external edge positions of the drive shaft of the five-point crank crank space mechanism, 3D computer A simple, fairly accurate graphic method and a program of an add-on to the AutoCAD graphic package to ensure its implementation in automatic mode are provided, provided that points B, C, D are located on the plane passing through the axis of rotation of the driving element in the outer states of the mechanism in the model. The accuracy of the results obtained by the graphic method was checked by the method of diagrams.

Keywords: *Five-point mechanism, space mechanism, crank mechanism, internal edge condition, external edge condition, 3D computer model, AutoCAD, graphic method.*

Rəyçi: *t.e.d., prof. Canəhmədov Ə.X.*

Müəlliflər haqqında məlumat

Soyadı, adı, atasının adı	İş yeri	Vəzifəsi, elmi dərəcəsi, elmi adı	Əlaqə
Mustafayev Mustafa Rəhim oğlu	Milli Aviasiya Akademiyası, (MAA)	Nəqliyyat mexanikası kafedrasının professoru, t.e.d.	musta-mro@rambler.ru mob: (+994) 50 613 38 14
Rəhimova Səidə Məmməd qızı	MAA	Nəqliyyat mexanikası kafedrasının müəllimi	saida_abdullayeva@bk.ru mob: (+994) 50 508 86 97

УДК 34:349.2

DOI: 10.30546/EMNAA.2023.25.4.6

ЕСТЕСТВЕННОЕ ПРАВО КАК ОНТОЛОГИЯ ПОЗИТИВНОГО ЗАКОНА

Алиева Л.Ш.

Бакинский Государственный Университет

В данной статье рассматривается взаимосвязь естественного и позитивного права. Исторически, сложилось так, что стандартный аргумент юристов – сторонников естественного права заключался в том, что закон является выражением практического разума и что практический разум регулируется моральными принципами, так что законы, не содержащие определённого морального содержания, не являются настоящими законами, даже если они приняты надлежащим образом. В чём заключается функция права? В установлении справедливого порядка, и против этого невозможно возражать. А справедливость, в свою очередь, есть оценочная категория, соответственно, категория морали. Таким образом, несправедливые законы в конечном итоге являются извращением практического разума. Джеффри Голдсуорси описывает перспективу практического разума как «внутреннюю, заинтересованную точку зрения актёра, задающегося вопросом (пусть даже гипотетически), что ему делать». Теоретический разум, напротив, представляет собой «внешнюю, отстранённую точку зрения учёного, изучающего таких актёров». Главный вопрос в этом контексте касается того, включает ли практический разум мораль и регулируется ли она его каким-либо образом. Если это так, это показывает, что правовая система неразрывно связана с моральной системой из-за особой моральной природы практического разума и того факта, что обе системы в некотором смысле являются выражениями или реализацией практического разума. Теория практического разума также может быть подходящим контекстом для понимания идей естественного права об обязанности подчиняться закону.

Ключевые слова: естественное право, позитивное право, закон, норма права, человеческая природа, мораль, справедливость, естественный закон, божественный закон

ВВЕДЕНИЕ. Природа практического разума и его связь с моралью и правом в течение очень долгого времени была оживлённой темой среди юристов – сторонников естественного права, создавая широкий спектр взглядов, начиная с Платона, Аристотеля, Аквината, Локка, Канта до Фуллера и особенно Финниса, и это лишь некоторые из них. Юснатуралисты не придерживаются абсурдной позиции, что не существует несправедливых законов или правовых систем, либо они имеют статус фальшивых денег, либо поощряют анархию и консерватизм одновременно. Юснатуралисты заинтересованы в исследовании и защите определённых типов неинструментальных выводов практического разума. Многие юристы-позитивисты, так же как и Герберт Харт, тоже заинтересованы в этом вопросе [1, 2].

В настоящее время под влиянием доктрин, известных под общим названием юридического позитивизма, многие люди принимают слово «право» в той мере, в какой оно

относится к человеческим делам, как полный или почти синоним «правовой системы общества». Следовательно, концепция естественного права состоит не в том, что это естественный порядок человеческого мира, а в том, что это правовая система необычного и, возможно, довольно загадочного рода. Такая легистская концепция уподобляет естественное право человеческого мира как по форме, так и по содержанию привычным правовым системам обществ и государств. Это порождает понятные опасения по поводу правил или команд, которым мы должны подчиняться и следовать, потому что они якобы «даны природой» или «найжены в природе». Очевидно, что правила и команды не являются естественными вещами; нет естественных правовых систем. Однако это не означает, что в человеческом мире нет естественного закона.

Это означает, что представление о естественном праве как о какой-то правовой системе ложно. Другие критики говорят, что даже если естественное право не является своего рода правовой системой, оно все же является правилом поведения (скажем, системой моральных правил). Они совершают ту же ошибку: естественное право не есть система правил поведения. Правила и предписания входят в теорию естественного права только тогда, когда возникает вопрос, почему следует уважать естественный порядок человеческого мира. Правила, указывающие, на то как должны действовать люди, если они хотят должным образом уважать естественный порядок, могут быть названы «правовые права»: они не являются ни самим законом природы, ни его элементами, ни образцами порядка (естественными законами), которые мы можем в нем различить.

Выявление норм права и условий их применения являются задачами таких дисциплин, как этика и юриспруденция. Поскольку они далеки от точных наук, часто возникают споры о том, является ли норма правовой нормой права и если да, то при каких обстоятельствах она достигает своей цели. Тем не менее, первичная задача теории естественного права в строгом смысле этого слова состоит в том, чтобы просто описать закономерности порядка или естественные законы, которые обнаруживаются при ее изучении и анализе. Если бы естественный закон был системой правил поведения, то он был бы чем-то таким, смысл которого в том, что ему следует подчиняться (как подчиняются командиру или учителю). Правило или система правил поведения обязательно имеют нормативное или предписывающее значение. Однако оно не обязательно должно иметь нормативное значение: так как может быть неуместным, неважным или просто неверным. Действительно, могут быть правила, которым не следует следовать или подчиняться.

Очевидно, что предположение о том, что «естественное право» относится к правилу или системе правил, должно быть отвергнуто, если мы думаем о праве как о порядке вещей. Нет смысла говорить, что смысл порядка вещей в том, что ему следует подчиняться, либо следовать. Однако имеет смысл спросить, должны ли мы его уважать? Мы можем уважать порядок вещей так же, как мы можем уважать другого человека или, скажем, красивую вещь, - и мы можем делать это не подчиняясь и не следуя ему, и не предполагая, что он требует уважения к себе. То, что нечто не имеет нормативного значения, не исключает того, что оно является нормативно значимым. Естественный закон может быть уважаемым и, следовательно, значимым, но не иметь нормативного значения.

Точно так же теория естественного права стремится описать естественный закон, а не делать предположения о том, каким он должен быть естественный закон. Естественный закон есть то, чем он должен быть, и наоборот, потому что он есть и по отношению к человеческому

действию не может быть ничем иным - это просто описания того, что люди могут или не могут делать по отношению друг к другу преследуя определённые цели. Напротив, позитивный закон общества всегда по определению можно сделать отличным от того, чем он является. Различие между «как есть» и «как должно быть» относится только к позитивному праву, а не к естественному. Естественное право не является «позитивным правом, каким оно должно быть» и «идеальной правовой системой». Предполагать, как это делают некоторые позитивисты, что понятия позитивного права и естественного права находятся по отношению друг к другу как «право, как оно есть» и «право, как оно должно быть», вводят в заблуждение. Нормативная теория естественного права настаивает на том, что позитивное право любого общества должно уважать естественное право или соответствовать ему. Однако это не означает, что для каждой правовой нормы позитивного права существует соответствующая правовая норма естественного права.

Смысл ссылки на естественное право в критике правовой системы состоит в том, чтобы выяснить, содержит ли она юридические нормы, которые не являются правовыми (то есть противоречащими естественному праву), и объяснить, почему они не являются правовыми нормами. Помимо своего утверждения о том, что система позитивного права должна уважать естественное право, нормативная теория естественного права агностична в отношении того, каким должно быть позитивное право в каждом конкретном случае. Обычно есть много альтернативных, но одинаково правовых способов что-то сделать; следовательно, все они приемлемы с точки зрения нормативной теории естественного права. Однако вопрос о том, должен ли тот или иной из этих способов включаться в позитивное право данного общества в определенный момент его истории, для такой теории малоинтересен или совсем не интересен. Точно так же логик будет настаивать на том, чтобы аргумент соответствовал законам логики; ему нечего сказать о том, какие предложения следует использовать в аргументе. Нормы права направлены на то, чтобы привить уважение к естественному порядку людей, который не является системой правил. Точно так же правила морали направлены на то, чтобы привить уважение к моральному порядку людей, который также не является системой правил.

Ни один порядочный человек не может не принять несколько основных принципов или предписаний естественного права как представляющих в настоящее время или в любом разумно обозримом будущем существенные части фундамента цивилизации. В этой коннотации естественный закон не может быть выведен из позитивного акта, поскольку его основание следует искать во всём наборе структур, посредством которых становится возможным культурное формирование человеческой реальности. Человеческий опыт социального взаимодействия представляет собой уникальную и несводимую характеристику «стабильной и прочной формы», которая дается законом как идея «обязательной и обязывающей нормы», представленной чистым мышлением и сформулированной языком [3]. Так, институт частной собственности основан на естественном праве. В конечном итоге человек не может существовать, не может реализовать своё право на семью или на безопасную жизнь и вообще не может поддерживать свою сферу личного права на свою собственную жизнь, если только он не имеет права собственности. Право частной собственности вытекает из физического, онтологического строения индивидуальной личности, из телесно-духовной природы человека. Идея человеческой природы, состоящей из желаний, способности её рассуждать и выбирать, кажется допустимой, а аналогия с «механической машиной» предполагает уже имеющий место ньютоновский взгляд на человека и Вселенную.

Основная идея доктрины естественного права состоит именно в том, чтобы найти и обосновать набор норм, связанных с контекстом, который не может быть отвергнут. Вот почему эта доктрина получила свое название от концепции закона, относящегося к универсальному контексту, касающегося человека только как человеческого существа, независимо от каких-либо конкретных условий. Антропологическая объективность сама по себе не требует признания конкретных правовых норм, но предлагает моральную основу, на которой могут быть построены конкретные правовые нормы. Антропологические характеристики согласуются со следующими элементами естественного права: 1) универсальная человеческая природа, присущая каждому человеку независимо от времени, места или обстоятельств; 2) способность интеллекта к практическому разуму, приверженному к бескорыстному поиску истины; 3) свобода воли действовать во благо и возможность доверять; 4) социальная природа людей, которым участие и солидарность в сообществах необходимы для процветания; 5) уважение к жизни, свободе и собственности других. Это не означает, что нужно забывать или стереть определённые условия, а только рассматривать их как спецификации в универсальном.

Специфическим элементом доктрины естественного права является это универсальное обоснование, делающее естественную норму обязательной для всех. Так, хотя в грамматике любого языка есть некоторые вариации, подходящим тестом для изложения мыслей является определение того, позволяет ли она говорить так, как считают приемлемым все носители языка и исключает ли речь то, что все они считают неприемлемым. Таким образом, логически возможно, хотя и крайне маловероятно, чтобы каждый заблуждался относительно того или иного признака морали и, следовательно, чтобы общепринятое моральное суждение было неверным. С другой стороны, невозможно, чтобы все компетентные носители языка говорили неграмотно, поскольку, что ошибаются в грамматике языка.

Тогда различие между естественным и позитивным правом может получить следующую форму: нормы первого оправдываются на основании их функциональной связи с универсальным сосуществованием, а вторые - на основании их функциональной связи с различными контекстами конкретного сосуществования: региональными, национальными и т. д. В этом смысле правомерно сказать, что естественный закон является «должным» для позитивного права, поскольку частное не может ни отрицать, ни полностью отделять себя от универсального. В то время как универсальное соблюдение норм сосуществования устранил конфликты и предоставит каждому шанс на нормальную жизнь, то универсализация конфликта устранил любую перспективу сосуществования. Это означает, что сосуществование, но не конфликт, является логическим условием истинно человеческой жизни. Нейрокогнитивная архитектура (нормально развивающаяся, зависящая от жизненного цикла), порождающая интуицию справедливости и социальные оценки, находясь в пределах пространственной и временной оболочки, окружающей человеческие сообщества, как было доказано экспериментальным путём, всё же инвариантна в своих принципах обработки информации [4], этим объясняется множество кросскультурных правовых универсалий. Примерами вечных и неизменных законов являются законы, запрещающие преследование невинных, а также те принципы человеческого права, которые требуют соразмерности и справедливости. Самопровозглашённые «антиреалисты», обнаружившие, что в «мире» нет абсолютных истин и что в любом случае у нас нет возможности «поддерживать связь» с ними, заявляют, что, в духе дискуссии за «вуалью неведения» Джона Роулза, мы должны

придумывать ценности для себя – совершенно странное занятие («единственное, что есть в этом мире, – это отношения людей... моральных качеств в этом мире нет...») [5]. Как они могут быть ценностями, если мы можем их просто придумать? Почему обещания создают обязательства? Обещания, согласно Юму, фигурируют как человеческие условности, способствующие стабильности социальной структуры.

«Закон» и «мораль» описывают разные наборы норм, в которых различия глубоки и важны. Закон принадлежит конкретному сообществу, а нравственность нет: она состоит из набора стандартов или норм, которые имеют императивную силу для всех. Закон, по крайней мере, по большей части, создаётся людьми посредством зависящих от обстоятельств решений и различных видов практик. Создатели правовых норм относительно легко поддаются определению в отличие от создателей моральных норм. Нравственность никем не создаётся (кроме, как мы видели, по некоторым взглядам, как Богом), и она не зависит от каких-либо человеческих решений или действий. Это необходимый, а не зависящий от обстоятельств факт, что люди, которые по неосторожности причиняют вред другим, имеют моральное обязательство компенсировать это, если есть возможность. И «закон» и «мораль» имеют и общие черты и то, что мораль требует от человека (или общества), слишком часто является тем, чего человек (или общество) не хочет делать. Учитывая, что моральная теория глубоко проникает в жизнь человека и общества, в котором он живет, совершенно неудивительно, что люди хотят или делают, часто не совпадает с требованиями морали, люди, не изолированные от общества, но в равной степени подверженные колебаниям одобрения и неодобрения, могут не позволить вести себя в том направлении, в котором их ведет разум.

Понимание исторически заданной (или обусловленной) и интерсубъективной природы нашего существования позволяет продвинуться вперёд для теории естественного права. Такой подход к естественному праву не был бы объективным и реифицирующим и релятивистским. Скорее он признал бы, что истина и добро реальны, специфичны и коммуникативны и могут быть реализованы в исторических обстоятельствах. Наши естественные склонности не указывают на конкретные пути, которыми мы должны их реализовать. Например, они побуждают нас есть пищу, но не заставляют нас готовить пищу определённым образом. И под позитивным правом понимается применение естественного права к определённому времени и обстоятельствам. Такой подход согласуется с Финнисом, когда, наконец, обсуждая роль божественного в теории естественного закона Аквината, он пишет, что «[п]лан божественного провидения должен распространяться на все вещи и все события во всей истории вселенной, во всех своих особенностях и – не умаляя той значительной свободы, которую люди могут иметь в выборе – должны формировать их всех для общего блага вселенной». Но Финнис ошибался, когда продолжил: «Но мы понимаем только некоторые общие истины о Вселенной (и отдельные события только в той степени, в которой они воплощают эти общие истины) и определённые принципы практического разума, выбирая основные человеческие истины и блага» [6]. Скорее наоборот. Мы понимаем определённые истины, поскольку они субъективно доступны в нашем существовании или передаются нам коммуникативно. Этот ориентированный на традиции взгляд на естественный закон не отвергает общих утверждений или принципов, но он признаёт их как коммуникативные инструменты, которыми они и являются, предназначенные для передачи не более чем субъективной истины отдельным мужчинам и женщинам в их конкретных обстоятельствах. Это не превратило бы их в вечные

формулы. Правду всегда нужно говорить в определённых обстоятельствах, а это значит, что её необходимо постоянно обновлять путём переосмысления и повторения.

Такой подход к теории естественного права также признает роль воображения и чувства в распознавании и воплощении естественного закона в конкретных исторических обстоятельствах. Гениальность традиции естественного права, как выразился Финнис, заключается в том, что «...авторитетное правило может возникнуть без того, чтобы его установил кто-либо, обладающий властью для его создания, и даже без каких-либо санкционированных способов создания правил» [6]. Возьмём, к примеру, британскую палату лордов.

То, что естественное и позитивное право могут быть согласованы и интегрированы в рамках единой, целостной и внутренне связанной теории права, неизменно приведёт к пересмотру концептуальных разграничений правовой теории. Жёсткость обозначений, соответственно, начнёт растворяться и попадать под более широкое понятие «непозитивизма» [7], или же что может быть также названо «мягкой формой естественного права» («weak natural law») [8]. Отстаивание методологической жёсткости неспособно признать сложные особенности во взаимоотношениях между законом и моралью, и «...даже если все существенные особенности закона могут быть сформулированы без использования моральных понятий, может случиться так, что их наличие влечёт за собой некоторые моральные достоинства» [9]. Для Джозефа Ратца хотя закон и мораль различимы, правовой «непозитивизм» неизбежно должен включать моральную необходимость и моральные ограничения. Однако, в отличие от другого «непозитивиста», Роберта Алекси, для Ратца правовые нормы позитивного права «имеют обязательную силу, даже если они неверны», что влечёт за собой то, что «...органы власти (полиция, суды, административные органы) могут осознавать, что применяемые ими правила являются морально неправильными, и что они по своим субъектам являются для них морально обязательными». Возможность этих властей изменить или воздержаться от применения закона зависит, однако, от наличия и разрешения конкретного положения позитивного права. Утверждение Ратца о том, что «содержание правовых норм может быть установлено без обращения к моральным соображениям, касающимся желательности или нежелательности любого человеческого поведения или наличия каких-либо конкретных правовых стандартов» [10], порождает вопрос: каким образом тогда должно определяться содержание норм? (У Кельзена это было Grundnom). Следовательно, для Ратца существует только гораздо более слабая, более случайная связь между законом и моралью, и она никогда не сможет поддержать необходимость притязания закона на моральную правильность, изложенное в «Аргументе от несправедливости» Алекси (в русском переводе – «Понятие и действительность права (ответ юридическому позитивизму)»). И Ратц, и Алекси считают, что это часть самой природы закона, и любой закон предъявляет моральные требования. Они расходятся во мнениях относительно того, в чём именно состоит моральное требование. Ратц говорит, что это претензия на моральный авторитет. Алекси считает, что это претензия на моральную правоту.

Такие расхождения во мнениях естественны для представителей разных школ немецкой и англо-американской, поскольку естественный закон – это универсально-релятивистская, частично универсальная, и частично культурная конструкция. Нормативные предпочтения – это диспозиционные свойства отдельных людей. Однако некоторые нормативные склонности будут широко разделяться членами данного сообщества.

Социальный консенсус в отношении таких склонностей может первоначально возникать в результате дискретных инцидентов, когда отдельные члены общества реагируют на ситуации практического выбора. Эти реакции затем повторяются и опыт синтезируется, когда одни и те же типы ситуаций повторяются с течением времени. Первоначально несвязанные реакции на конкретные ситуации со временем начинают служить имплицитной основой для практического выбора. Другие участники сообщества могут самостоятельно пройти аналогичный процесс. Их реакции на определённые типы случаев разделяются и подкрепляются посредством общения; в результате соответствующий набор склонностей становится общим для всей группы. Человеческие нормативные склонности можно понимать, как развивающиеся с течением времени в результате многократного взаимодействия с нашей природной и социальной средой. Поэтому мы можем сказать, что отдельные действия и высказывания коллективно понимаются как порождающие правовые нормы. Эти нормы не тождественны действиям и высказываниям, но являются их интерпретациями. Они отражают коллективное отношение к материальным явлениям почти так же, как к институциональным артефактам, таким как деньги. Обычное право, как отмечалось ранее, создаётся не с намерением стать законом. Однако оно может быть коллективно принято в качестве закона на основании конститутивной нормы. Это конститутивное правило интерпретирует определённые типы социальных практик как порождающие нормы и наделяет их как статусом закона, так и функциями руководства к действиям сообщества. Социальные практики не порождали бы норм и, следовательно, не могли бы направлять действия в отсутствие коллективного признания.

Здесь стоит отметить отличительную черту институциональных артефактов, таких как право и деньги. Институциональные артефакты могут быть созданы как преднамеренно, так и непреднамеренно. Однако в обоих случаях их существование зависит от коллективного принятия. Кроме того, люди склонны принимать стандарты как имеющие статус закона не только потому, что они действительно соблюдаются, но и исходя из предположения, что им следует следовать. Таким образом, формирование нормы права требует не только практики, но и чувства долга. Именно это отличает право и другие нормативные стандарты от простых привычек [11]. Закон, который не способен создать чувство долга ни по своей форме, ни по своему содержанию, несостоятелен как закон. Закон – это источник социальных обязательств в том же смысле, в каком стулья – это вещи, на которых люди сидят. Не все законы обязательно создают чувство долга, точно так же, как не на всех стульях можно сидеть.

Некоторые нормативные склонности являются общими не только внутри сообщества, но и во многих других сообществах. Имеются антропологические свидетельства того, что некоторые нормативные суждения – например, необходимость воспитания, дружбы и исключительная серьёзность причинения вреда другим – стабильны в различных социальных контекстах [12]. Таким образом, различные актёры в разных условиях занимают одинаковое отношение к определённым этическим ситуациям. Эти отношения уточняются и моделируются часто в несколько иных формах посредством опыта и дискурса. Существование универсальных суждений, имеющих этическое значение, делает маловероятным, что нормативные склонности являются полностью продуктом социальной обусловленности. С другой стороны, склонности по крайней мере частично усваиваются: они усваиваются и совершенствуются в результате многократного воздействия ситуаций практического выбора. Нормативные склонности, составляющие основные блага, являются продуктом человеческой

эволюции, как биологической, так и социальной. Они отражают как биологические предрасположенности людей, так и их опыт практического выбора в социальной среде. Биологические и социальные предрасположенности людей, несомненно, являются частью того, что подразумевают под человеческой природой. Блага доморальны: они существуют до рефлексивного морального размышления и ни отличаются от более базовых биологических влечений, таких как рефлексы и инстинкты, степенью усвоения и устойчивости. Разница, однако, заключается в степени, а не в характере: наклонности, как по крайней мере, некоторые инстинкты, имеют свою основу в биологии, а затем формируются и уточняются в социальной среде. Также посредством этого процесса люди приходят к общим моральным принципам, касающимся *prima facie* неправильности определённых действий, таких как ложь, воровство и причинение телесных повреждений.

Уже отмечалось, что естественное право имеет статус моральной интуиции. Однако изучение естественного права в этом направлении ведёт в тупик. Если естественный закон исходит из интуиции, это не является ни аргументом, ни достаточным доказательством в его пользу. Интуиция является хорошим проводником к естественному закону только в отношении самых основных вопросов, касающихся кросс-культурных универсалий. Во всём остальном интуитивная основа естественного права должна быть подчинена нарративу глубоко укоренившихся тенденций, присутствующих не только в субъекте, но и в «межсубъектных» отношениях. Моральная интуиция должна стать частью повествования социальной группы о себе в историческом ракурсе. Даже если есть прямой доступ к естественному закону через интуицию, статус естественного права (как эпистемологический, так и практический) полностью зависит от его места в нарративах, которые мы составляем как сообщества с течением времени. Это утверждение о нарративе является не только эпистемологическим, но и эмпирическим утверждением. Хотя мы можем познавать нашей интуицией, но она обладает статусом естественного закона только в той степени, в какой она разделяется с другими в сообществе с течением времени.

Прежде всего, философия естественного права – это не провозглашение моральных истин; это скорее утверждение истины или точнее реальности морали сотрудничества. Надлежащее место естественного права не в моральных дебатах, а в защите моральной точки зрения от скептицизма или его современного аналога, экзистенциализма. Неудивительно, что моральную реальность теперь следует представлять, как моральные истины. Никто не сомневается в том, что мораль «реальна» в том смысле, что она мотивирует нас как индивидуумов, влияет на социальную практику и так далее. Моральные принципы не описывают происходящее, а скорее они действительны или недействительны; по мнению некоторых людей, они могут быть истинными или ложными, хотя даже это немного натянуто. Задача естественного права состоит в том, чтобы идентифицировать в форме, приемлемой для современного разума, некоторый аспект человеческого существования, подтверждающий сами моральные принципы как часть описания реальности. Именно это отличительное онтологическое требование отличает естественное право; без неё естественное право – не философия, а в лучшем случае одна из моральных теорий среди многих других и её обоснованность зависит от спорных нормативных предпосылок: нормативные положения не являются фактами и не могут быть продемонстрированы как факты; их подтверждение требует другого нормативного положения, которое, в свою очередь, зависит от других нормативных правил. Поэтому уверенность, которой мы достигаем во многих фактах,

недоступна для нормативных положений, как общих, так и конкретных. Таким образом, в соответствии с этим правилом, если мы хотим достичь определённости, нужно либо вставить в аргумент некую предполагаемую нормативную посылку, либо отказаться от дебатов.

Спрашивать, где находится моральная норма или когда она появилась, всё равно что спрашивать, где находится число 2 или когда оно было создано (список можно расширить, включив в него не только числа, но и прошлое и будущее, понятие знака как знака, даже время и пространство (которые не являются физическими сущностями, поскольку сами не существуют во времени и пространстве и многие другие понятия). Это правда, что эти «странные», но обыденные понятия требуют разъяснения, но именно в этом разъяснении состоят метафизика и эпистемология. Некоторые люди считают ценности «странными», потому что они ошибочно принимают их за логическую категорию.

Нечто может быть законом; утверждение, выраженное этим законом, вполне может быть истинным; качества, к которым он относится, вполне могут существовать без чьего-либо обоснования. В конце концов, планеты подчинялись законам Кеплера точно так же, как до Кеплера, так и после того, как Кеплер сформулировал законы, описывающие поведение планет. Кеплеровская формулировка этих законов ничего не добавила к их существованию, однако эта формулировка позволила нам лучше узнать об их существовании. В естественном праве человеческая моральная ответственность является отправной точкой, а не заключением. Никакой процесс мышления, никакая рациональность не нужны, чтобы поддержать предположение о том, что люди несут моральную ответственность и нет никакого процесса логического мышления, который мог бы привести нас к нему.

Наше осознание моральной ответственности является непосредственным и однозначным, оно возникает из опыта нашей собственной деятельности и деятельности других. В то же время оно не входит в число обычных, эмпирически проверяемых явлений нашего опыта. Хотя конкретные определения моральной ответственности могут быть неопределёнными и противоречивыми, факт человеческой ответственности как таковой является структурным; его нельзя опровергнуть, не изменив наш опыт, не только в некоторых конкретных деталях, но и фундаментально, сделав его другим опытом, полностью недоступным нашему пониманию. Нам не нужна просьба выполнять просьбы, обещание выполнять обещания, команда подчиняться правилам, чтобы оправдать, почему эти действия создают обязательства (ибо если бы мы это сделали, мы столкнулись бы с бесконечным регрессом). Скорее в ограниченном круге вопросов, и диапазоне обстоятельств, другие произвольные, но обязательные моральные нормы наделяют нас такими обязательствами. Должна ли я выполнить просьбу моего мёртвого друга, хотя его уже нет? Ответ не может быть «потому что я обещала выполнить обещание» или «мой друг просил меня выполнить его просьбу». Скорее ответ должен быть независимым от нашего обещания, от просьбы нашего друга или от приказа светской власти. Почему для меня рационально (или морально) важно так сильно заботиться о том, что я делаю по сравнению с тем, что делают другие? Должна существовать какая-то другая причина, чтобы оправдать, почему эти действия создают моральные обязательства.

В общем, вкуче с некоторыми крайними сложными случаями ответственность отмечает различие между разумными и неразумными субъектами согласно которому все люди являются личностями. То, что действующий человек берёт на себя моральную нагрузку, хорошую или плохую, является частью того, что означает ответственность. Наличие моральной

ответственности или, альтернативно, объяснение причин действия, каким бы оспариваемым оно ни было, является частью описания того, что произошло и как таковое, является фактом. Это не то, что привносит наблюдатель, которую он может принять или отвергнуть по своему усмотрению. (Однако верно, что приписывание моральной ответственности – это чисто человеческая точка зрения; наличие у какого-либо другого земного существа чего-либо похожего на понятие моральной ответственности в лучшем случае проблематично, как и вопрос о том, должны ли мы предполагать, что внеземные существа, если таковые существуют, имеют такую концепцию).

За исключением определённых норм морали, которыми обладают все люди, поскольку без них нет ни ответственности, ни личности вообще, нормы морали зависят не от метафизики, а от глубинных условностей общества – того, что греки называли «номосом» – которые устанавливаются, когда человек несёт моральную ответственность, а когда нет, что справедливо, а что нет. Соответственно мораль и справедливость «вложены» в человека культурой и имеют смысл только в целях группового выживания, а также во взаимоотношениях с себе подобными, изолированное человеческое существо объективно не нуждается в нём так же, как и в понятии собственности. Мэри Дуглас описывает следующий ритуал племени динка, в котором находит смерть состарившийся Хозяин Остроги: «Этот обряд занимает центральное место в религии динка. Все прочие обряды и впечатляюще кровавые жертвоприношения блекнут перед этим, который не является жертвоприношением. Хозяева Остроги – это клан наследственных жрецов. Воплощение их божества – это символ жизни, света и истины. Хозяева Остроги могут быть одержимы божеством; жертвоприношения, которые они совершают и благословения, которые они дают большую эффективность чем у других людей. Они – посредники между своим племенем и божеством. Доктрина, лежащая в основе ритуала их смерти, сводится к тому, что нельзя допустить, чтобы жизнь Хозяина Остроги исчезала с последним вздохом его умирающего тела. Удерживая его жизнь в его теле, они сохраняют эту жизнь и дух Хозяина Остроги переходит таким образом, в его наследника – на благо всего сообщества. Сообщество может продолжать жить как рационально организованное благодаря безбоязненному самопожертвованию его жреца. Среди путешественников-иностранцев этот обряд был известен как безжалостное удушение беспомощного старика. Близкое знакомство с религиозными идеями динка позволяет понять, что главное здесь – то, что старик сам добровольно выбирает время, способ и место своей смерти. Старик сам просит, чтобы ему помогли умереть, он просит об этом своих соплеменников – и во имя них. Его с благоговением кладут в могилу и лежа в ней он обращается с последними словами к своим скорбящим сыновьям до того, как наступит его смерть. Своим свободным и добровольным решением он отнимает у смерти присущую ей неопределенность времени и места прихода. Его добровольная смерть, ритуальная рамка которой задается самой могилкой, – это победа его народа как общности (Lienhardt). Встречаясь со смертью и жестко фиксируя её, он этим сообщает своим соплеменникам нечто о природе жизни» [13]. Так есть ли что-то аморальное и несправедливое в удушении беспомощного старика?

Большая часть моральных убеждений уходит корнями в образ жизни исторических сообществ и не поддаётся рациональному обоснованию. Предположение, что естественный мир существует для того, чтобы люди могли его наблюдать и понимать, предполагают также различие между естественным миром и тем, как люди истолковывают его в юридических целях. Как будто естественный мир стоит вне и отдельно от процесса рассуждений о природе,

частью которой и является человеческий социум. Уже отмечалось, что «природа» для естественного права – это собственно природа+человеческое сообщество. Идея о том, что естественный мир – это объективная сущность, не отдельная от человека, который её наблюдает, опирается на научную редукцию мира, которая «смягчает» сложность и случайность человеческого опыта. Эта научная ориентация придаёт естественному миру определённую и объективную, позволяющие породить общие нормы. Но при этом мир закона и мир жизненного опыта часто разделены значительным расстоянием.

Чтобы обнаружить теоретическую опору наиболее многообещающей версии философии естественного права, следует, прежде всего сосредоточиться не на позитивном праве, а вместо этого на социальной реальности права, на том, что довольно смутно изучено и что называют «обычным правом». Следует обратить внимание на длинный отрезок правовой истории многих сообществ, рассматривая их выживание и развитие в связи с правовыми нормами, которые были спонтанно и рационально открыты или изобретены в ответ на повседневные потребности; необходимо также изучить аналогичные данные среди таких подгрупп, как семья и другие объединения, менее обширные, чем политическое сообщество. Указанная социальная реальность упоминалась и в терминах «интернализации норм» [14], «права как культурного артефакта», «права в действии», «живого права» и т. п. Социальная реальность права, рассматриваемая таким образом, является «естественным» артефактом в том смысле, что создаётся спонтанно при спонтанном решении социальных проблем, поскольку отражает усилия человека по выживанию и процветанию в изменяющейся природной и социальной среде. Философа права, ищущего и разъясняющего важные обобщения, рациональности и справедливости права как естественного артефакта – социальной реальности права – должно направлять построение подходящей терминологии. Как только предмет дисциплины оказывается определённой социальной реальностью, знание этого предмета не является вопросом выбора и обычный язык не может быть очень полезным, ибо здесь мы находимся в сфере не практики, а теории. Здесь цель состоит исключительно в том, чтобы понять, а не в том, чтобы напрямую повлиять на действие, как в судебном решении.

Это означает, что следует различать два очень разных «должного»: «должное», используемое в критике при решении практических проблем, и онтологическое «должное», используемое в теории при описании социальной реальности права. «Естественный закон» необходим как идеал, который, тем не менее, никогда не может быть полностью воплощён. Точно так же, как учёный физик должен ограничить определение данных, подпадающих под его научные законы, и указать определённые идеальные «условия», такие как «идеальный вакуум» или «демон Максвелла», точно так же и теоретик права не может обойтись без «идеальных форм», не обобщать области, включающие в себя как приказы безумного нацистского диктатора, так и нормы, спонтанно открытые или изобретённые в свободном, вдумчивом исследовании лиц, живущих вместе и реализующих ценности своей совместной жизни в справедливом для них правопорядке и посредством него. С этой точки зрения «ценностное содержание закона» означает ценность определённого социального поведения, а не слов или понятий. Как, в самом деле, можно найти ценности в формулах, кроме как в маргинальном или гипотетическом смысле, основанном, наконец, на предположении, что формулы каким-то образом управляют человеческим поведением? Именно социальное действие – право как поведение – имеет ценность и именно это первостепенное данное

ограничивает сущностное содержание «позитивного права», подтверждая философию естественного права.

Естественное право служит деонтическим маркером для права позитивного, создавая чувство социального долга. Функция закона состоит в том, чтобы направлять действия. Он существует, чтобы обозначить границы допустимого социального поведения. Закон, который не может предоставить достаточных оснований для того, чтобы поступать так, как он требует, плохо приспособлен для этой роли. Это предполагает, что пригодность закона для выполнения своей функции зависит от его способности задействовать человеческий разум. Кроме того, закон обычно претендует на то, чтобы направлять действия на службу какой-то более высокой цели, такой как справедливость или общее благо. Поэтому закон, игнорирующий или противоречащий требованиям справедливости или общего блага, кажется ущербным – и не только морально ущербным, но и ущербным именно как закон. Цель естественного права, понимаемая таким образом, касается вовсе не определяющих условий права, а только того, как люди должны реагировать на требования закона. То, что теоретик естественного права стремится сделать утверждение не о природе права, а только о моральности подчинения закону, искажает всю суть дебатов между позитивистами и юснатуралистами.

Общность закона основана на презумпции объективного и определённого естественного порядка, несмотря на часто неопределённые и меняющиеся превратности человеческого существования. Человек, который пытается определить такие ценности, как «хорошее» или «плохое», не может формально «найти» или «открыть» их в мире. Такие ценности настолько укоренились в нас, что мы не можем выйти из собственного контекста и найти объективную позицию вне себя, учитывая, что наше субъективное восприятие с уверенностью влияет на то, считаем ли мы что-то «хорошим» или «плохим». Предположение, что мы можем освободить себя от нашего опыта, создало бы ложный дискурс человеческого существования, которое в лучшем случае иллюзорно, а в худшем – параноидально. Как утверждает Чарльз Тейлор, мы не можем вырваться за пределы нашей человечности и рамок взглядов, которые помещают нас в этот мир [15]. Человек принимает что-то как «хорошее» или «плохое» в результате различных факторов, которые нельзя полностью определить. Тем не менее, для утверждения ценности как объективно истинной потребовалось бы отделить утверждение истины от любой контекстуальности, чтобы раскрыть суть вещи. Но такое размежевание невозможно. Моральный разум неотделим от исторической традиции или сообщества, являющегося носителем моральной истины, и выкорчевывать разум из этого контекста – значит требовать от него самодостаточности, которой он не обладает.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Таким образом, юридический позитивизм и теория естественного права не являются конкурирующими подходами к изучению одного и того же. Юридический позитивизм изучает правовые системы; теория естественного права занимается естественным законом человеческого мира. Ни один теоретик естественного права никогда не отрицал существования правовых систем в мире или того, что они являются важными аспектами явлений культуры и цивилизации. Интерес теории естественного права в правовых системах как раз и состоит в том, чтобы выяснить, являются ли они правовыми в смысле *ius* и в какой степени. Не имея одного и того же предмета изучения, юридический позитивизм и естественное право никогда не могут противоречить друг другу. Естественный закон людей есть естественный порядок человеческого мира. Его следует отличать от других, скажем, порядков сверхъестественных или искусственных лиц.

ЛИТЕРАТУРА

1. Lyons D. Mill's Theory of Morality, *Nous*, Vol. 10, 1976, pp. 101-120.
2. Gadamer H.G. The Universality of the Hermeneutical Problem, in *Philosophical Hermeneutics*, (Trans. Linge D. E.), Berkeley: University of California Press, 2008.
3. Cassirer E. Vom Wesen und Werden des Naturrechts, *Zeitschrift für Rechtsphilosophie in Lehre und Praxis*, Bd. 6, No. 1, 1932 S. 215-242.
4. Sznycer D., and Carlton P. The Origins of Criminal Law, *4 Nature Human Behaviour*, No 506, 2020, pp. 1-10.
5. Blackburn S. How to Be an Ethical Anti-Realist, in Blackburn, S., *Essays in Quasi-Realism*, Oxford: Oxford University Press, 1993.
6. Finnis J. Natural Law and Ethics of Discourse, *Ratio Juris*, Vol. 12, 1999, pp. 354-373.
7. Raz J. *Practical Reason and Norms*, Oxford: Oxford University Press, 1990.
8. Murphy M. C., 2012, p. 48.
9. Raz J. The Argument from Justice, or How Not to Reply to Legal Positivism, in *Law, Rights and Discourse: Themes from the Legal Philosophy of Robert Alexy*, (Ed. Pavlakos, G.), London: Bloomsbury/Hart, 2007.
10. Raz J. Introduction, in *Joseph Raz Between Authority and Interpretation. On the Theory of Law and Practical Reason*, Oxford: Oxford University Press, 2010.
11. Hart H.L. A. *The Concept of Law*, Oxford: Clarendon Press, 1984.
12. Davitt T.E. *The Basic Values in Law: A Study of the Ethico-Legal Implications of Psychology and Anthropology*, Philadelphia: Transactions of the American Philosophical Society, Vol. 58, part 5, 1968.
13. Douglas M., *Purity and Danger: An analysis of concepts of pollution and taboo*, N.Y.: Routledge and Kegan Paul, 1984.
14. Scott, J. F. *Internalization of Norms: A sociological theory of moral commitment*, Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1971.
15. Taylor C. *Sources of the Self: The Making of the Modern Identity*, Cambridge: Harvard University Press, 1989.

NATURAL LAW AS ONTOLOGY OF POSITIVE LAW

Aliyeva L.Sh.

Baku State University

This article discusses the relationship between natural law and positive law. Historically, the standard argument of natural law jurists has been that law is the expression of practical reason and that practical reason is governed by moral principles, so that laws that do not contain a specific moral content, are not real laws, even if properly enacted. What is the function of law? In the establishment of a just order, and it is impossible to object to this. And justice, in turn, is an evaluation category, respectively, a category of morality. Thus, unjust laws are ultimately a perversion of practical reason. Geoffrey Goldsworthy describes the perspective of practical reason as "the inner, interested point of view of an actor wondering (even if hypothetically) what to do." Theoretical mind, in contrast, is "the external, detached point of view of the scientist who studies such actors." The main question in this context concerns whether practical reason

includes morality and whether it regulates it in any way. If so, it shows that the legal system is inextricably linked to the moral system, due to the special moral nature of practical reason and the fact that both systems are, in a sense, expressions or realizations of practical reason. The theory of practical reason can also be an appropriate context for understanding natural law ideas about the obligation to obey the law.

Keywords: natural law, positive law, law, rule of law, human nature, morality, justice, natural law, divine law.

TƏBİİ HÜQUQ POZİTİV HÜQUQUN ONTOLOGİYASI KİMİ

Əliyeva L.Ş.

Bakı Dövlət Universiteti

Bu məqalə təbii hüquq və pozitiv hüquq arasındakı əlaqədən bəhs edir. Tarixən təbii hüquq hüquqşünaslarının standart arqumenti ondan ibarət olub ki, qanun praktiki ağılı ifadəsidir və praktiki səbəb əxlaqi prinsiplərlə idarə olunur, belə ki, qanunlar xüsusi bir qanunu ehtiva etməyən. əxlaqi məzmun, düzgün qəbul edilmiş olsa belə real qanunlar deyil. Qanunun funksiyası nədir? Ədalətli nizamın qurulmasında və buna etiraz etmək mümkün deyil. Ədalət isə öz növbəsində qiymətləndirmə kateqoriyası, müvafiq olaraq əxlaq kateqoriyasıdır. Beləliklə, ədalətsiz qanunlar son nəticədə praktik ağılı təhrifdir. Geoffrey Goldsworthy praktiki səbəb perspektivini "nə edəcəyini düşünən bir aktyorun daxili, maraqlı nöqtəyi-nəzəri" kimi təsvir edir. Nəzəri ağılı isə bunun əksinə olaraq "belə aktyorları tədqiq edən alimin xarici, təcrid olunmuş baxışı" dır. Bu kontekstdə əsas sual əməli ağılı əxlaqi əhatə edib-etməməsi və onu hər hansı bir şəkildə tənzimləməsi ilə bağlıdır. Əgər belədirsə, bu, praktiki ağılı xüsusi əxlaqi mahiyyətinə və hər iki sistemin müəyyən mənada əməli zəkanın ifadəsi və ya reallaşması olmasına görə hüquq sisteminin əxlaq sistemi ilə ayrılmaz şəkildə bağlı olduğunu göstərir. Praktiki səbəb nəzəriyyəsi qanuna tabe olmaq öhdəliyi ilə bağlı təbii hüquq ideyalarını dərk etmək üçün də uyğun kontekst ola bilər.

Açar sözlər: təbii hüquq, pozitiv hüquq, hüquq, qanunun aliliyi, insan təbiəti, əxlaq, ədalət, təbii qanun, ilahi qanun

Рецензент: h.e.d. prof. Rüstəmzadə A.X.

Сведения об авторе

Фамилия, имя, отчество	Место работы	Ученая степень, ученое звание, должность	Контакты
Алиева Лейла Шахин гызы	Бакинский Государственный Университет	Педагог	aliyeva.leyla@hotmail.com mob: (+994) 70 224 00 87

OT342.7.

DOI: 10.30546/EMNAA.2023.25.4.7

İNSAN HÜQUQLARININ POZULMASINA GÖRƏ DƏYƏN MƏNƏVİ ZƏRƏRİN XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Qasımzadə İ.İ.

Milli Aviasiya Akademiyası

Hər bir insanın cəmiyyətdə şəxsiyyət kimi formalaşmasını tənzimləyən mühüm keyfiyyətlərdən biri də həmin şəxsin şərəf, ləyaqət və işgüzar nüfuzudur. Qeyri-əmlak xarakterli hüquqlar pozulan zaman şəxs ona dəyən mənəvi ziyanın ödənilməsinə tələb etmək hüququna sahibdir. Bu, əvvəllər əxlaqdan kənar hesab olunurdusa, günümüzdə demokratik cəmiyyətin mühüm tələblərindən biri hesab olunur. Ölkə ərazisində məhkəmə təcrübəsinin təhlili bizə sübut edir ki, mənəvi zərərin kompensasiyası ilə bağlı olan məhkəmələr tərəfindən baxılan mülki işlərin 80 % hissəsini kütləvi informasiya vasitələrində həqiqətə zidd olan və fiziki şəxslərin mənafeyinə xələl vuran məlumatların yayılması ilə bağlı olan şərəf və ləyaqətin müdafiəsi ilə əlaqəli işlərdən təşkil olunur. Buna əsas səbəb kimi isə qüvvədə olan qanunvericiliyin tam təkmilləşdirilməməsidir. Məhz bu məqalədə mənəvi ziyanın ödənilməsi ilə bağlı olaraq həm nəzəriyyədə, həm də praktikada tez-tez rast gəlinən və hələ də birmənalı həllini tapmayan problemlər araşdırılır.

Açar sözlər: *şərəf, ləyaqət, işgüzar nüfuz, mənəvi zərər, kompensasiya, zərər vuran şəxs, zərərçəkən şəxs, mülki hüquq münasibətlərinin müdafiəsi, mənəvi iztirab.*

Mənəvi ziyanın ödənilməsi müasir demokratik cəmiyyətin tələbidir. Bununla əlaqədar olaraq, bu tədqiqatın aktuallığı və xüsusi əhəmiyyəti danılmaz faktdır. Bu mövzu nəinki nəzəri, həm də praktiki əhəmiyyət kəsb edir. Aktuallığı isə, bir də onunla izah olunur ki, yalnız praktikada deyil, həmçinin nəzəriyyədə də hələ ki, birmənalı həllini tapmayan problemlər vardır. Məsələn, şəxsin əmlak hüquqlarının pozulması ilə vurulan mənəvi ziyanın ödənilməsi, hüquqi şəxslərə mənəvi ziyanın vurulmasının mümkünlüyü məsələsi, mənəvi ziyanın həcmnin müəyyən edilməsi, üçüncü şəxslərə mənəvi ziyanın vurulmasının mümkünlüyü. Keçmiş SSRİ mülki qanunvericiliyində yalnız əmlak zərəri öz əksini tapırdı. Bu məqalənin yazılmasında əsas məqsəd "mənəvi zərər" anlayışı ümumiyyətlə qanunvericilikdə leqal şəkildə təsbit edilməmişdir. Belə hesab edilirdi ki, mənəvi zərəre düşən şəxs pul kompensasiyası tələb edə bilməzdi. Belə ki, mənəvi zərərin pulla ödənilməsi əxlaqdankənar hərəkət hesab olunurdu. Bu zaman şəxs tərəfindən məsələni cinayət mühakiməsi qaydasında yaxud da inzibati qaydada həll olunması tələb oluna bilərdi [1].

"Mənəvi ziyan" institutu Azərbaycan Respublikasının qanunvericiliyində yeni anlayışdır. Lakin bununla belə bu institutun mövcudluğu, demək olar ki, hamıya məlumdur. Bunu son zamanlar eyni işlə əlaqədar artmaqda olan məhkəmə prosesləri də sübut edir. Belə ki, hər kəs konstitusiya ilə ona verilmiş hüquqlarının müdafiəsi üçün məhkəməyə müraciəti ona vurulan ziyanın əvəzinin ödənilməsi üçün ən ədalətli yol hesab edir. Mənəvi ziyan isə hər bir şəxsin qeyri-əmlak xarakterli hüquqları pozulduğu təqdirdə ödənilməsinə tələb etmək hüququ olduğu ziyan növlərindən biridir.

Mülki hüquq elmi öhdəlikləri müqavilədən və mülki hüquq pozuntusundan əmələ gələn öhdəliklərindən ibarətdir. Belə bölgü hələ Qədim Roma hüquqşünası olan Qay tərəfindən təklif olunmuşdur. Eramızdan əvvəl qeyd edilən bu bölgü hal-hazırda mülki hüququn əsasını təşkil etməklə bərabər öz əhəmiyyətini qoruyub saxlamışdır.

Mülki qanunvericilikdə qeyd edilən mülki hüquqi sanksiyalardan biri kimi mənəvi zərərə görə kompensasiyanın ödənilməsinə aid etmək olar. Mənəvi zərərlə əlaqədar olaraq yaranan kompensasiyanın ödənilməsi qeyri-əmlak hüquqlarının pozulduğu zaman tətbiq olunur.

İlk öncə mənəvi zərərin nə olduğunu izah etmək istəsək, şəxsin keçirdiyi bəzi sarsıntı və iztirabları qeyd etməklə ifadə edə bilərik, belə ki, buna nümunə olaraq 3 noyabr 2008-ci il tarixində qəbul edilən “Mənəvi zərərin ödənilməsi barədə qanunvericiliyin məhkəmələr tərəfindən tətbiqi təcrübəsi haqqında” Azərbaycan Respublikası Ali Məhkəməsi Plenumunun Qərarını qeyd etmək olar. Qərarla şəxslərə vurulan mənəvi zərər dedikdə şəxsin özünün, həmçinin yaxın qohumlarının iş yerini itirməsi, fəal ictimai həyat tərzindən məhrum edilməsi, şəxsi, ailə və tibbi sirlərinin açıqlanması, şərəf, ləyaqət və işgüzar nüfuzunun ləkələnməsi kimi qeyd edilir. Buna əsas səbəb qeyd edilən faktorların insan şüurunda mənfi psixi reaksiyaya səbəb olmaqla bərabər, zaman keçdikcə fiziki əzab kimi özünü göstərir [2].

Şəxsiyyətin sosial statusu dedikdə onun cəmiyyət normaları ilə tənzimlənən obyektiv-sosioloji xarakteristikası nəzərdə tutulur. Ancaq şəxsiyyət anlayışı istifadə edildikdə istənilən halda subyektiv yanaşma tələb olunur. Onu da vurğulamaq yerinə düşər ki, cəmiyyət müxtəlif insanlardan təşkil edilib, bu amil də şəxsiyyətə yanaşmada subyektivizmin artmasına səbəb olur. Bu baxımdan mənəvi zərər dedikdə şəxsiyyətin daxili aləmini sarsıdan, ona iztirab verən ziyan kimi başa düşülməlidir, həmçinin ziyan dedikdə isə istənilən itki, konkret vəziyyətdə isə mənəvi rahatlığın itirilməsi nəzərdə tutulur. Ancaq mənəvi ziyan anlayışı ilə bağlı olaraq müxtəlif yanaşmalar mövcuddur. Beləliklə, ilk dəfə olaraq SSRİ Mülki Qanunvericiliyinin Əsaslarında mənəvi zərər terminindən istifadə olundu. Bu əsaslar 1991-ci ildə qəbul edildi və o dövrdə mövcud olan dövlət qanunvericiliyi də həmin anlayışı mənəvi zərər kimi rus dilindən tərcümə edərək tətbiq etməyə başlamışdı.

Mənəviyyət, əxlaq məsələləri isə birbaşa adət hüquqi ilə bağlı anlayışlardır. Əvvəllər adətin nizamladığı məsələlər daha sonra qanunlarda öz əksini tapdı. Belə hallarda isə adət hüququ ilə qanun arasındakı nisbəti müəyyən etmək lazımdır. Adətin inkişaf etməsi onun dəfələrlə təkrar olunmasıdır. Roma hüquqşünasları bu nisbəti belə qeyd edirlər: “adətin nüfuzu kifayət qədər əhəmiyyətlidir, ancaq o qanundan daha əhəmiyyətli olmamalıdır”. Ancaq istənilən halda adətlərin cəmiyyətin məhsulu olduğu nəzərə alınmalıdır.

Qanunvericiliyimizdə mülki hüquqi sanksiya qismində mənəvi zərərin ödənilməsi nəzərdə tutulsa da, nə “mənəvi zərər” anlayışı müəyyən edən, nə də onun ödənilmə mexanizmini tənzimləyən vahid normalar sistemi mövcud deyil. Artıq göstərdiyimiz kimi, mülki qanunvericiliyimiz hətta “mənəvi zərər” anlayışını müəyyən etməmişdir. Şərəf və ləyaqətin, işgüzar nüfuzun müdafiəsi barədə Mülki Məcəllənin 23-cü maddə də daxil olmaqla, mənəvi zərərin ödənilməsi qaydalarını müəyyənləşdirən norma mövcud deyil. Ə.Hacıbəyli müəyyən edir ki, bu məsələ ayrıca toplanmış normalar vasitəsilə nizama salınmalı idi. Çünki mənəvi zərərin ödənilməsi zərurəti təkcə məcəlləmizin 23-cü maddə ilə məhdudlaşmır. İkincisi, bəzi qanunvericilik aktları, adətən, mənəvi zərərin ödənilməsindən danışarkən Mülki Məcəlləyə istinad edir. Mülki Məcəllə isə məlum olduğu kimi bu barədə heç bir qayda müəyyən etməmişdir. Üçüncüsü isə Mülki Məcəllə mülki qanunvericiliyin Konstitusiyası olduğundan bu boşluğun fəsadları da çox narahatlıq doğurur. Nəhayət, dördüncüsü isə 21-ci maddə zərərə sırf iqtisadi məzmunlu kateqoriya kimi yanaşdığından mənəvi zərəri və onun miqdarını bu maddə vasitəsilə müəyyən etmək əslində qeyri-mümkündür [3].

İnsan hüquqlarının pozulması nəticəsində vurulmuş zərərin əvəzinin ödənilməsi AR Mülki Məcəlləsində də öz əksini tapmışdır. Ziyan dövlətin beynəlxalq hüquqa zidd əməlinin nəticəsi olaraq vurulan hər hansı zərəri, istər maddi, istərsə də mənəvi zərəri əhatə edir.

“Zərər” anlayışı Mülki Məcəllənin 21-ci maddəsində təsbit edilmişdir. Buna baxmayaraq, məcəlləmizin digər maddələrində xüsusən zərər anlayışına üstünlük verilsə də, bir sıra hallarda, əsasən də maddi ziyandan bəhs olunarkən “ziyan” anlayışından da istifadə olunur. Təəssüflər olsun ki, bu anlayışların qarışdırılması təkcə Mülki Məcəlləyə deyil, ümumiyyətlə Azərbaycan Respublikası qanunvericiliyinə xas tendensiyadır. Məsələn, Mülki Məcəllənin 21-ci maddəsində, habelə IX bölməsində zərər anlayışından istifadə edilir. Mülki Məcəllənin 1096-cı maddəsində həm ziyan, həm zərər anlayışlarından istifadə olunur. Mülki Məcəllədə 563-cü və 564-cü maddələrində isə “ziyan” anlayışı istifadə olunur. Konstitusiyanın 68-ci maddəsində, “İstehlakçıların hüquqlarının müdafiəsi haqqında” 19 sentyabr 1995-ci il tarixli qanunun 7-ci maddəsində “zərər” anlayışından istifadə edilir. Fikrimcə, terminologiyanın dəqiq müəyyən olunması mənəvi zərər barədə hüquqi normaların tətbiqinin mümkün hədlərini müəyyənləşdirmək baxımından çox mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Qanunun 21.1-ci maddəsinə uyğun olaraq zərərin əvəzinin ödənilməsinə tələb etmək hüququna malik olan şəxs ona vurulmuş zərərin əvəzinin tam ödənilməsinə qanunda və yaxud müqavilədə zərərin əvəzinin daha az miqdarda ödənilməsi nəzərdə tutulmadıqda tələb edə bilər. 21.2-ci maddəyə görə zərər dedikdə, hüququ pozulmuş şəxsin pozulmuş hüququnu bərpa etmək üçün çəkdiyi və yaxud çəkməli olduğu xərclər, əmlakından məhrum olması və yaxud əmlakının zədələnməsi, habelə hüququ pozulmasıdır, həmin şəxsin adı mülki dövrüyyə şəraitində əldə edəcəyi gəlirlər nəzərdə tutulur [4].

Əvvəlki Mülki Məcəllədə 37-ci maddədə “ziyan” anlayışından, 18-də isə “ziyan” terminindən istifadə edilmişdir. Gördüyünüz kimi, həm köhnə, həm də yeni Mülki Məcəllədə “zərər” və “ziyan” terminindən istifadə edilir. Hüquq ədəbiyyatında göstərilən iki anlayışa münasibət birmənalı deyil. Müəlliflərin əksəriyyəti bu anlayışları sinonim anlayışlar hesab edirlər. Bəzi müəlliflərin fikrincə isə, əmlak zərəri çox vaxt “ziyan” adlanır, yəni ziyan və əmlak zərəri anlayışları sinonimdir.

Göstərilənlərdən bizə aydın olur ki, Məcəllənin 21-ci maddəsi şəxsin hüquqlarının pozulmasının nəticəsi olaraq maddi zərərin ödənilməsinin ümumi qaydaları kimi qəbul edilə bilər, baxmayaraq ki, qanunvericiliyin əsas vəzifələrindən birini mülki hüquq subyektlərinin əmlak və şəxsi qeyri-əmlak münasibətlərini tənzimləmək təşkil edir. Zərərlə bağlı olaraq müddəalar mülki qanunvericiliyin ümumi hissəsinin digər normalarında da öz əksini tapmışdır.

Mülki Məcəllənin 23.4-cü maddəsinə uyğun olaraq şərəfini, ləyaqətini və yaxud işgüzar nüfuzunu ləkələyən məlumatlar yayılmış fiziki şəxsin həmin məlumatların tərkibi ilə yanaşı, onların yayılması nəticəsi olaraq vurulmuş zərərin əvəzinin ödənilməsinə tələb etmək hüququ təsbit edilmişdir. Bu qaydalar, həmçinin, hüquqi şəxsin işgüzar nüfuzunun müdafiəsinə də tətbiq olunur. Lakin bu maddə də göstərilən zərərin xarakteri, yəni maddi və yaxud mənəvi zərər olduğu birbaşa göstərilməmişdir. Yalnız ayrı-ayrı qanunlarda mənəvi ziyanın ödənilməsinə nəzərdə tutulan maddələr mövcuddur. Bu qanunlar isə mənəvi ziyanın anlayışını açıqlamır.

Şəxsin şərəfi, ləyaqəti və işgüzar nüfuzu təhqir edilsə, o, sarsıntı, iztirab keçirir və bununla da mənəvi təhqirə məruz qalır. Bunun nəticəsində şəxs mənəvi və maddi zərəre məruz qalır. Ali Məhkəmə Plenumunun “Şərəf və ləyaqətin müdafiəsi barədə qanunvericiliyin məhkəmələr tərəfindən tətbiq edilməsi təcrübəsi haqqında” 14 may 1999-cu il tarixli 7Nəli qərarında qeyd olunur ki, ümumiyyətlə, fikir, söz, mətbuat, məlumat, yaradıcılıq azadlıqlarını həyata keçirildikdə qanunlara əməl edildiyi, insanların hüquqlarına hörmətlə yanaşıldığı zaman, bəzi vətəndaşlar və kütləvi informasiya vasitələri onlara verilmiş bu hüquq və azadlıqlardan istifadə edildikdə başqalarının şərəf və ləyaqətinə toxunan, onları ləkələyən hərəkətlərə yol verirlər.

Mənəvi zərər, adətən, vətəndaşların şəxsi qeyri-əmlak hüquqlarının pozulmasının nəticəsi olaraq meydana gəlir. Mənəvi zərər qeyri-əmlak zərəri daxil olmaqla, iqtisadi məzmun və dəyər

daşımayan hüquq pozuntusudur. Belə zərər vətəndaşa anadan olduğu vaxtdan və yaxud qanun əsasında ona aid olan qeyri-maddi nemətlərə aid hüquqlar, məsələn, şərəf, ləyaqət, işgüzar nüfuz, şəxsi ailə sirri, yaşayış yeri seçmə, ad hüququ, müəlliflik hüququ, şəxsi qeyri-əmlak hüquqlar və digər maddi nemətlər hüquqlarını pozmaqla fiziki şəxsə mənəvi sarsıntı, iztirab verir [5].

Mənəvi zərər bilavasitə zərər vuran şəxsin hərəkətlərindən sonra zərər çəkmiş şəxsin şüuruna təsir göstərməklə mənfi psixoloji vəziyyətin yaranmasına səbəb olur. Mənəvi zərər vətəndaşların hüquqlarının pozulmasının müstəqil formada nəticəsidir. O, həm vurulmuş əmlak zərəri ilə birlikdə, yaxud əmlak zərəri vurulmadığı hallarda da kompensasiya edilə bilər.

Mənəvi zərər ödənilərkən mənəvi və fiziki iztirabların xarakteri və dərəcəsi, həmçinin də cavabdehin təqsiri, əmlak vəziyyəti kimi vacib nüansların nəzərə alınması mühümdür və hər bir konkret halda belə zərərin ödənilməsi ilə əlaqədar olaraq xüsusatlar məhkəmənin mülahizəsinə görə müəyyən edilməlidir.

Hüquq ədəbiyyatında qeyd olunur ki, zərər termininin işlənməsi daha düzgündür, çünki zərər dedikdə isə dövlətin, təşkilatların, fiziki şəxslərin qanun tərəfindən mühafizə olunan hüquq və mənafelərinin onların əmlak və yaxud qeyri-əmlak sferasında əlverişsiz dəyişikliklər formasında pozulması nəzərdə tutulur. Fikrimcə, zərər anlayışının qanunvericilikdə ümumi anlayış kimi işlədilməsi məqsəduyğundur. "Ziyan" anlayışından isə əmlak xarakterli zərəri ifadə etmək üçün istifadə oluna bilər.

Bəzi müəlliflər, zərərin pulla ifadəsinin ayrıca anlayışla ifadə edilməsini təklif edirlər. S. Allahverdiyev və Ə. Hacıbəyli tərəfindən zərərin pulla ifadə olunduğunu göstərmək üçün "itki" anlayışından istifadə olunmağı təklif olunur. Fikrimcə, bu təklif Azərbaycan dilinin qrammatikasına, qanunvericilik texnikasına və mülki hüquq nəzəriyyəsinin əsas prinsiplərinə zidd olmadığı üçün məqbul sayıla bilər.

Bu gün bəzi konstitusiyalar açıq formada zərərin əvəzinin ödənilməsi hüququna zəmanət verir. Konstitusiyamızın 68-ci maddəsinə uyğun olaraq, zərərin ödənilməsini tələb etmək hüququ birbaşa öz əksini tapmışdır. Həmin maddənin birinci bəndində qeyd edilir ki, cinayət, həmçinin hakimiyyətdən sui-istifadənin nəticəsi olaraq zərər çəkmiş şəxsin hüquqları qanunla tənzimlənir. Zərər çəkmiş şəxsin ədalət mühakiməsinin həyata keçirilməsində iştirak etmək və ona vurulmuş zərərin ödənilməsini tələb etmək hüququ vardır.

Həmin qanunun 68-ci maddəsinə uyğun olaraq "zərər çəkmiş" anlayışı kifayət qədər geniş bir kateqoriyanı təşkil edir. Buraya həm cinayət nəticəsində, həm də dövlət hakimiyyət orqanlarının qanunsuz hərəkətləri nəticəsi olaraq mənafelərinə toxunulmuş subyektlərin hamısı daxildir. Qeyd edək ki, istər cinayət prosesində, istərsə də digər proses növlərində bu şəxslərin onlara dəymiş zərərin ödənilməsindən ibarət maraqları mövcud olur. Şübhəsiz ki, bu marağın təmin edilməsi ilə əlaqədar olaraq həmin şəxslərə müəyyən hüquqlar verilməlidir. Məhz ölkə konstitusiyasında həmin şəxslərə ədalət mühakiməsinin həyata keçirilməsində iştirak etmək və dəymiş zərərin ödənilməsini tələb etmək hüququnun verilməsi insan hüquqlarının müdafiəsi və təminatı sahəsində ən mühüm nailiyyətlərdən biri kimi qiymətləndirilməlidir [6].

Hesab edirik ki, konkret hüquq pozuntusu ilə əlaqədar olaraq milli qanunvericiliyin mənəvi ziyanla bağlı olaraq kompensasiya ödənilməsini nəzərdə tutmadığı hallarda dövlətimizin iştirakçısı olduğu beynəlxalq müqavilələr, xüsusən İnsan hüquqları haqqında Avropa Konvensiyası, Avropa İnsan Hüquqları Məhkəməsinin presedentləri, həmçinin qanun analogiyası və hüququn ümumi prinsipləri əsas götürülməklə pozulmuş hüququn bərpası üçün mənəvi ziyana görə kompensasiya ödənilə bilər. Mənəvi zərərin miqdarı işin konkret hallarından asılı olaraq məhkəmə tərəfindən

müəyyən edilir. Bu zaman mənəvi zərərin baş verməsinə səbəb olmuş hərəkətin və yaxud hərəkətsizliyin təhlükəlilik dərəcəsi, bunun nəticəsində zərər çəkənin keçirdiyi mənəvi iztirab, sarsıntuların xarakteri və ağırlığı, zərər vuran şəxsin təqsiri və əmlak vəziyyəti, zərər çəkən şəxsin fərdi xüsusiyyətləri, yəni azyaşlı və yaxud qadın olması, səhhəti ilə əlaqədar mənəvi sarsıntı və iztirablara dözümlü, peşə və sənəti, cəmiyyətdə nüfuzu, habelə işin diqqətəlayiq halları nəzərə alınmalıdır. Zərərin məbləği ağlabatan və ədalətli olmalıdır.

Mənəvi zərər, haqsız bir hərəkət və yaxud hərəkətsizliyin nəticəsi olaraq şəxsin mənəvi varlığında məruz qaldığı zərərləri özündə əks etdirir. Lakin bir haşiyəni keçmək zəruridir ki, mənəvi zərərin yönəlmiş olduğu varlığın növü, mənəvi zərərin yaranıb-yaranmamasında rol oynamır. Belə ki, haqsız hərəkət və yaxud hərəkətsizlik istər şəxsin mənəvi varlığına, istərsə də əmlakına yönəlsin, bunun nəticəsi olaraq şəxsin mənəvi sarsıntı və iztiraba məruz qalır, mütləq təzminat ödənməlidir.

Hesab edirik ki, hüquq pozuntusu törətmiş şəxsin cəzasız qalması özü əxlaqdankənar hal hesab olunur. Mənəvi zərəre görə pul kompensasiyası, müəyyən mənada, zərər çəkənə mənəvi rahatlıq gətirir. Digər tərəfdən, mənəvi zərərin kompensasiyası tələbi subyektiv hüquqdur və heç kəs ondan istifadəyə məcbur edilə bilməz.

Bununla bərabər, həmin dövrün hüquq ədəbiyyatında mənəvi zərərin kompensasiyası ilə əlaqədar olaraq bir sıra tədqiqatlar yerinə yetirilirdi. Belə ki, XX əsrin 60-70-ci illərdə Y. Kalmikov, M.Şiminova, N.Malein, A.Belyakova və digər tanınmış alimlərin əsərlərində mənəvi zərərin kompensasiya edilməsinin əhəmiyyəti qeyd olunurdu. Hələ keçən əsrin 70-ci illərinin hüquq ədəbiyyatında mənəvi zərərin kompensasiyası hüququnu yarada biləcək aşağıdakı faktlar fərqləndirilirdi: borclunun öz vəzifələrini vaxtında həyata keçirməməsindən irəli gələn vaxt itkisi, müəyyən edilmiş normalardan artıq olan səs-küylər və yaxud vibrasiya, yaşayış evlərinin zirzəmilərində, yaxud birinci mərtəbələrində yerləşən emalatxana və yaxud müəssisələrdə quraşdırılmış qurğuların nasazlığı üzündən mənzillərə daxil olan buxarlardan yaranan narahatlıqdır. Lakin mənəvi zərərin ödənilməsi ilə bağlı olaraq müddəalar qanunvericilikdə ilk dəfə olaraq öz əksini 31 may 1991-ci il tarixli “SSRİ və müttəfiq respublikaların mülki qanunvericiliyinin əsaslarının” 131-ci maddəsində öz əksini tapmışdır.

Müstəqillik dövründə qəbul olunmuş ilk normativ aktlarda da mənəvi zərərin kompensasiyası institutu öz əksini tapa bilmişdir. “Kütləvi informasiya vasitələri haqqında” 21 iyul 1992-ci il tarixli Azərbaycan Respublikası Qanunu hansı ki, 11 mart 2001-ci il tarixli qanunla qüvvəsini itirmişdir, hal-hazırda 7 dekabr 1999-cu il tarixli eyni adlı qanun qüvvədədir; “İstehlakçıların hüquqlarının müdafiəsi haqqında” 19 sentyabr 1995-ci il tarixli qanun; “Təhqiqat, ibtidai istintaq, prokurorluq və məhkəmə orqanlarının qanunsuz hərəkətləri nəticəsində fiziki şəxslərə vurulmuş ziyanın ödənilməsi haqqında” 29 dekabr 1998-ci il tarixli qanun bunun bariz nümunəsi qismində çıxış edə bilər. Hətta sonuncu qanunda mənəvi zərər anlayışı da qeyd edilmişdir. Həmin qanunun 7-ci maddəsinə uyğun olaraq, şəxsin barəsində mənfi fikir formalaşmasına, onu əhatə edən şəxslərlə münasibətlərin pisləşməsinə səbəb olan və digər mənəvi xarakterli mənfi nəticələr mənəvi zərər hesab olunur. Lakin təəssüflər olsun ki, yeni iqtisadi münasibətlərin tənzimlənməsi üçün qəbul olunmuş Mülki Məcəlləmizdə mənəvi zərər anlayışı verilməmişdir [7].

Konstitusiyamızın insan və vətəndaş hüquqlarının müdafiəsi istiqamətində belə bir yanaşmaya tərəfdar olması o deməkdir ki, ölkənin əsas qanunu insanların sağlamlığının, əmlakının şərəf və ləyaqətinin qorunmasına, dövlət orqanlarının yaxud onların vəzifəli şəxslərinin qanuna zidd hərəkətləri və yaxud hərəkətsizliyinin nəticəsi olaraq vurulmuş zərərin ödənilməsinə tələb etmək hüquqlarına təminat verilir.

Konstitusiyaya uyğun olaraq, şəxsin sağlamlığına, həyatına, əmlakına, şərəf və ləyaqətinə vurulan ziyan ödənilməlidir. Onu da qeyd etmək istəyirəm ki, Konstitusiyamız, demək olar ki, beynəlxalq səviyyədə tanınan bütün hüquq və azadlıqları əhatə edir. Konstitusiyamızın unikallığını əks etdirən ən mühüm cəhətlərdən biri özündə əksər dövlətlərin konstitusiyalarından fərqli olaraq insan hüquqlarının üçüncü nəslinə aid olan “sağlam ətraf mühitdə yaşamaq hüququ”nu tanınmasıdır.

Beynəlxalq hüquqşünas alimlərdən biri olan L. Hüseynov sağlam ətraf mühitdə yaşamaq hüququnun pozulması zamanı bu hüququn fərdin dövlətə qarşı subyektiv tələbi formasında ifadə olunmasının mümkünlüyünün çətin olmasını onun məhkəmə qaydasında müdafiəsinin qeyri-mümkünlüyü ilə, başqa bir tərəfdən isə bu hüququn ayrılıqda nəzərdə tutulmuş bir dövlətin yurisdiksiyasında tam realizə oluna bilməməsi ilə əlaqələndirilir. Müəllif qeyd edilən problemin həlli yolunu ətraf mühit hüququnun elementlərinin yaşamaq hüququnun və yaxud sağlamlıq hüququnun geniş təfsiri zamanı nəzərə alınmasında görür.

Hüquq ədəbiyyatında insan hüquqlarının üçüncü nəslinin yaranması son dövrün inkişaf xüsusiyyətləri ilə şərh olunur. Bu şərhə uyğun olaraq, indi obyektiv olaraq elə hüquqlar meydana gəlmişdir ki, onlar ayrı-ayrılıqda fərdə və yaxud fərdlər qrupuna yox, bütövlükdə xalqa aiddir. İndinin özündə də bu hüquqların təbiəti, normativ məzmunu mübahisə predmetidir.

Deyinlənlərdən belə bir təklif vermək olar ki, qanunverici orqan Konstitusiyamızın 39-cu maddəsinin birinci bəndini, həmçinin insan hüquqlarına aid beynəlxalq standartları nəzərə alaraq müəyyən qanunvericilik tədbirləri görməli, bu hüququn elementləri qanunvericilik qaydasına uyğun olaraq geniş təfsir edilməlidir. Milli məhkəmələr isə bu kateqoriyadan olan işlərlə əlaqədar qərar çıxararkən beynəlxalq məhkəmə orqanlarının təcrübəsinə istinad etməli, onları öyrənməlidir.

Konstitusiyamızın 39-cu maddəsində hər bir şəxsin sağlam ətraf mühitdə yaşamaq hüququ öz əksini tapır. İnsanların sağlam ətraf mühitdə yaşamağa iddia etmək tələbi təbii formada qarşılanmalıdır və eyni zamanda dövlət ətraf mühitin çirkləndirilməsinə səbəb olan və səbəb ola biləcək hər hansı fəaliyyətin qarşısını almaq üçün kompleks tədbirlər görülməlidir.

Zərər çəkmiş şəxsin şəxsi marağı bütün hallarda həm cinayət, həm də mülki deliktin nəticəsi olaraq pozulmuş hüquqlarının bərpa olunması, şərəf və ləyaqətin müdafiə edilməsi, həmçinin şəxsə dəymiş əmlak, eləcə də fiziki və mənfi zərərin aradan qaldırılmasından ibarətdir. Konstitusiyamızın 65-ci maddəsinin II bəndində qeyd edilir ki, bu Konstitusiyada nəzərdə tutulan insan və vətəndaş hüquqları və azadlıqları dövlətimizin tərəfdar çıxdığı beynəlxalq müqavilələrə uyğun olaraq tətbiq olunur. Bu isə ona şərait yaradır ki, dövlətin hüquq tətbiq edən orqanları, xüsusi ilə də məhkəmələr konkret işlərə baxarkən birbaşa həmin beynəlxalq aktlara, həmçinin beynəlxalq təcrübəyə istinad etsinlər. Konstitusiyamızın 46-cı maddəsində hər bir şəxsin öz şərəf və ləyaqətini müdafiə etmək hüququnun öz əksini tapması, şəxsiyyətin ləyaqətinin dövlət tərəfindən qorunmasına təminat verilir.

Konstitusiya Məhkəməsinin həmin qərarında göstərilir ki, Mülki Məcəlləmizin 23-cü maddəsində nəzərdə tutulan zərər dedikdə şərəfin, ləyaqətin və işgüzar nüfuzun ləkələnməsi ilə əlaqədar olaraq şəxsə dəymiş mənəvi zərər və maddi zərər başa düşülür. Mənəvi zərərin ödənilməsi, həmçinin qanunvericilikdə qeyd edilmiş başqa məhdudiyyətlərin tətbiq olunması Konstitusiyamız ilə qorunan digər əsas hüquq və azadlıqlara münasib olmaqla hər bir konkret halda məhkəmənin mülahizəsindən asılıdır [8].

Hesab edirik ki, Azərbaycan Respublikası Ali Məhkəməsinin Plenumu dövlət Konstitusiyasında, beynəlxalq hüquqi aktlarda təsbit edilmiş hüquq və azadlıqları təmin edilməsi baxımından, həmçinin Avropa İnsan Hüquqları Məhkəməsinin təcrübəsindən istifadə edərək

məhkəmələr tərəfindən ədalət mühakiməsinin həyata keçirilməsi zamanı mənəvi zərərin ödənilməsi ilə əlaqədar qanunvericiliyin düzgün və eyni cür tətbiq olunması üçün müəyyən qərar qəbul etməlidir.

İnsan hüquqlarının müdafiəsi sferasında zəruri cəhətlərdən biri zərərin ödənilməsinə tələb etmək imkanının ölkə Konstitusiyası ilə bərabər, digər sahəvi qanunlarda öz əksini tapmasıdır. Məhz bununla bağlı olaraq insan hüquqlarının pozulmasının nəticəsi olaraq vurulmuş zərərin ödənilməsi imkanını nəzərdə tutan qanunların bəzilərini qeyd etmək istəyirəm.

Həmin kataloqdan olan qanunlardan biri “Təhqiqat, ibtidai istintaq, prokurorluq və məhkəmə orqanlarının qanunsuz hərəkətləri nəticəsində fiziki şəxslərə vurulmuş ziyanın ödənilməsi haqqında” 13 fevral 1998-ci il tarixli qanundur. Bu qanunun əsas məqsədi təhqiqat, ibtidai istintaq, prokurorluq və məhkəmə orqanlarının və yaxud onların vəzifəli şəxslərinin qanunsuz hərəkətlərinin nəticəsi olaraq fiziki şəxslərə vurulmuş ziyanın dövlət tərəfindən ödənilməsi hüququnun təmin olunmasına yönəlmişdir. Təhlil edilən qanunun, həmçinin digər qanunvericilik aktlarının müddəalarına uyğun olaraq təhqiqat, ibtidai istintaq prokurorluq və məhkəmə orqanlarının və yaxud onların vəzifəli şəxslərinin qanunsuz hərəkətlərinin nəticəsi olaraq fiziki şəxslərə vurulmuş ziyanın dövlət tərəfindən ödənilməsi İnsan hüquqlarının pozulması ilə əlaqədar vurulmuş zərərin ödənilməsinə qeydə alan müddəa Azərbaycan Respublikasının Əmək Məcəlləsində də öz əksini tapmışdır. Azərbaycan Respublikasının Əmək Məcəlləsi özündə fiziki şəxslərin əmək hüquqlarının və bu hüquqların yerinə yetirilməsini təmin edən minimum normaları əks etdirir.

Aydın məsələdir ki, insanların sərf etdiyi əməyin nəticəsi olaraq cəmiyyətin iqtisadi əsasını təşkil edən Azərbaycan Respublikasının Əmək Məcəlləsi dövlət hakimiyyəti orqanlarının vəzifəli şəxslərinin qanuna zidd hərəkətləri nəticəsi olaraq vurulan ziyanın ödənilməsinə də əhatə edir. Həmin məcəllənin 291-ci maddəsinə uyğun olaraq, əmək müqaviləsinin tərəflərinin dövlət orqanlarının, yaxud onların vəzifəli şəxslərinin qanuna zidd hərəkətləri və yaxud hərəkətsizliyinin nəticəsi olaraq vurulmuş ziyanın ödənilməsinə tələb etmək və bu ziyanın dövlət tərəfindən ödənilməsi hüququna malikdir [9].

İnsan hüquqlarının pozulmasının nəticəsi olaraq vurulan zərərin əvəzinin ödənilməsinə Azərbaycan Respublikasının bir sıra qanunvericilik aktlarında da öz əksini tapır. Belə qanunlara “Polis haqqında” qanunu, “Əməliyyat-axtarış fəaliyyəti haqqında” qanunu, “Milli təhlükəsizlik haqqında” qanunu, “Terrorizmə qarşı mübarizə haqqında” qanunu, “Ətraf mühitin mühafizəsi haqqında” qanunu və başqalarını nümunə göstərmək olar.

Şərəf, ləyaqət və işgüzar nüfuza qəsd zamanı mənəvi zərərin müəyyən olunmasının xüsusi meyarlarına məlumatları yayanın statusunu, həqiqətə uyğun olmayan məlumatları yayanın statusunu, həqiqət olmayan məlumatların yayılmasının nəticələrini, kompensasiyasının həcmi müəyyən olunarkən isə dəqiq halları cavabdehin fərdi xüsusiyyətləri, yaydığı ləkələyici məlumatları könüllü formada təkzib etməsi və digər halların daxil olunması məqsədəuyğun olmalıdır.

Qanunsuz formada şəxsin azadlıqdan məhrum olunması və yaxud onun məhdudlaşdırılması hüquq pozuntusu hesab olunur və buna uyğun şəkildə cəzalandırılır. Məsələn, adam oğurluğu ilə əlaqədar olmayan azadlıqdan məhrum etmə, psixi dispanserdə qeyri-qanuni formada yerləşdirilmə, yaşayış yerinin toxunulmazlığının pozulması kimi əməllər cinayət hesab edilir və onun nəticəsində zərər çəkənə fiziki və yaxud psixi iztirab vurulur.

Qanunvericilik insanın toxunulmazlığının hər hansı bir formada pozulmasına və yaxud ona şəxsin iradəsinin əksinə olaraq müdaxilə etməyə yol vermir. Xüsusilə də, bu insanın cinsi toxunulmazlığının pozulması hallarına şamil edilir. Qüvvədə olan qanunvericiliyə görə, onun pozulması bütün hallarda cinayət hesab olunur.

Qeyd edilən hallarda mənəvi zərəre görə kompensasiya hüququ zərəre vuran şəxsin əməllərində cinayət tərkibinin əlamətləri olduqda meydana çıxır. Yəni eyni bir əməl özündə mülki hüquq pozuntusunu, həmçinin cinayət tərkibini əks etdirir. Ümumiyyətlə, bu zaman sübutetmənin də məqsədləri bir-birinə uyğun gəlir. Belə halda, cinayət işi üzrə sübutetmə daha mühüm və ilkin olduğundan, təqsirkar şəxsin əməllərində göstərilən cinayət tərkiblərindən birinin mövcud olması və sübuta yetirilməsi isə insanın müəyyən olunan qeyri-maddi hüquq və rifahlarının pozulması ilə müəyyən olunacaq.

Bu hüquq pozuntusunun fərqləndirici cəhətlərindən də biri odur ki, məlumatlar həqiqətə adekvat olmalıdır. Həmin məlumatlarla əlaqədar olaraq yuxarıda qeyd edilən hərəkətlərin yerinə yetirilməsinə qoyulan qadağalar isə öz əksini onda tapır ki, həmin məlumatlar səlahiyyətli orqanlar tərəfindən qanunla müəyyən olunmuş qaydaya uyğun olaraq təsdiq edilmiş siyahılara daxil olunur, yaxud da müəyyən statusa malik şəxsə onun peşə və ya xidməti vəzifəsilə əlaqədar olan məlumatları yayması qadağan edilir.

Müəllif hüquqlarının pozulması Azərbaycan Respublikasının müəlliflik hüququ haqqında uyğun qanunvericiliyə riayət olunmaması ilə müəyyən edilir. Müəllif hüquqlarının pozulmasının iki növü vardır: əmlak və qeyri-əmlak xarakterli pozuntular. Əmlak xarakterli pozuntu müəllifə maddi ziyanın vurulması ilə əlaqəlidir, eyni zamanda qeyri-əmlak xarakterli hüquq pozuntusu haqqında qeydlər etmişəm.

Patent hüququndan irəli gələn münasibətlər isə patent qanunvericiliyi ilə, o cümlədən “Patent haqqında” 25 iyul 1997-ci il tarixli qanun ilə tənzimlənir. Müəlliflik hüququndan fərqli olaraq, patentə sahiblik hüququnun rəsmi qeydiyyatdan keçdikdən sonra yaranmasına baxmayaraq, onların mühafizə əsasları və üsulları eynidir. Mənəvi zərəre görə kompensasiya hüququ patent sahibinin ixtira, faydalı model və sənaye nümunəsi üzərində şəxsi qeyri-əmlak hüquqları pozulduğu zaman meydana çıxır. Bunların müəllifini isə tam əminliklə müəllif adlandırmaq olar [10].

Bu gün müasir, hüquqi və demokratik dövlətin əsas və son məqsədi qanunvericiliyin təmin edilməsi, dövlət orqanları və onların vəzifəli şəxslərinin mümkün ola biləcək hüquqa zidd hərəkətlərinin qarşısının alınması və bunun nəticəsi olaraq, vətəndaşların hüquq və azadlıqlarının həqiqi müdafiəsinə nail olmaqdan ibarətdir. Beləliklə, vətəndaşlarla hakimiyət arasında, həmçinin vətəndaşların özləri arasında olan mübahisələr məhkəmələr tərəfindən həll olunmalı, pozulmuş hüquqlar bərpa edilməlidir. Ümumdünya İnsan Hüquqları Bəyannaməsinin 8-ci maddəsinə uyğun olaraq, “hər bir şəxs Konstitusiyanın və yaxud qanunun ona verdiyi hüquqların pozulması zamanı səlahiyyətli milli məhkəmələr tərəfindən hüquqlarının bərpa edilməsi hüququna malikdir”. Qeyd etmək istəyirəm ki, beynəlxalq səviyyədə tanınmış insan hüquqlarının müdafiə olunma yolları qanunvericiliyimizdə öz əksini tapmışdır. Demokratik dəyərlərə cavab verən ölkə qanunvericiliyi insan və vətəndaş hüquqlarının və azadlıqlarının təmin olunması dövlətin ali məqsədi hesab olunmaqla yanaşı, bu hüquqların məhkəmə qarşısında müdafiə edilməsi üçün real mexanizmlər müəyyən olunur. Hüquqsünas alimlərin rəyinə uyğun olaraq, hüquqi dövlətin ən bariz əlamətlərindən biri hüququn məhkəmə müdafiəsinə söykənməsidir.

Mənəvi ziyanın ödənilməsinin əsasını təşkil edən belə qanunlardan biri “İstehlakçıların hüquqlarının müdafiəsi haqqında” qanunun 12-ci maddəsində birbaşa qeyd olunur ki, istehlakçıların bu qanunda qeyd edilən hüquqları istehsalçı tərəfindən pozularsa, istehlakçıya dəyən mənəvi ziyan günahkar tərəfindən ödənilməlidir. Ödənilən ziyanın dəyəri qanunda başqa hal qeyd olunmayıbsa, məhkəmə tərəfindən müəyyən olunur. Həmin qanunun 1-ci maddəsinə uyğun olaraq istehlakçı - şəxsi tələbatını ödəmək məqsədilə mal, iş və xidmətlərdən istifadə edən, onları alan, sifariş verən, almaq

və yaxud sifariş vermək niyyəti olan şəxsdir. Bütün qeyd olunan hərəkətləri etmək üçün isə istehlakçı birinci müqavilə bağlamalıdır. Həmin qanunun 12-ci maddəsinə uyğun olaraq əgər qarşı tərəf qanunda qeyd olunan hüquqları ilə bağlı müqavilənin hər hansı şərtini pozarsa, istehlakçı qarşısında bütün digər delikt növləri ilə bərabər, eyni zamanda mənəvi ziyana görə məsuliyyət daşıyır. Azərbaycan Respublikasının qanunvericiliyində bu məsələ xüsusi hal hesab edilməlidir. Bu o deməkdir ki, mənəvi ziyan müqavilə öhdəliyi olmasa belə, müqavilə şərtinin pozulması, onun yerinə yetirilməməsi və yaxud lazımı formada yerinə yetirilməməsi şəxsə dəyən mənəvi ziyanın ödənilməsi üçün əsas rol oynayır.

“Reklam haqqında” 3 oktyabr 1997-ci il qanununda mənəvi ziyan anlayışı istifadə olunmasa da, müvafiq qanunun 30.2-ci maddəsi bunu deməyə dəlalət verir ki, reklam qanunvericiliyinin pozulması da mənəvi ziyanın ödənilməsi üçün əsas hesab edilir. Belə ki, 30.2-ci maddəyə uyğun olaraq haqsız reklamın nəticəsi olaraq hüquqları pozulmuş şəxslər şərəf və ləyaqətinin qorunması, həmçinin vurulan zərərin ödənilməsi iddiası ilə uyğun məhkəməyə müraciət edə bilər. Burada qeyd edilən şərəf və ləyaqət şəxsi hüquqlar aiddir, pozulmalarına görə mənəvi ziyan müəyyən olunur [11].

“Müəlliflik hüququ və əlaqəli hüquqlar haqqında” 5 iyun 1996-cı il tarixli qanunun tənzimləmə obyektini olan müəlliflik, yəni elm, ədəbiyyat və incəsənət əsərləri və əlaqəli hüquqların, yəni ifalar, fonogramlar, efir və kabel yayımı təşkilatlarının verilişləri şəxsi qeyri-əmlak hüquqları olduğu heç bir şəkildə şübhə yaratmır. Ancaq bu qanunda tənzimləmə obyektini təşkil edən hüquqların pozulduğu üçün mənəvi ziyan qeydə alınmır. Beləliklə, bu, şəxsi ona dəyən mənəvi ziyanın ödənilməsinə tələb etmək hüququndan məhrum edir.

Lakin əgər məhkəmə təcrübəsinə əsaslanarsaq, bizə aydın olur ki, mənəvi ziyanın ödənilməsi məsələsinə uyğun olaraq kütləvi informasiya vasitələrində şəxsin şərəf, ləyaqət və işgüzar nüfuzunu ləkələyən məlumatların yayılması ilə bağlıdır. Aydındır ki, bir qanuna uyğun olaraq təmərküzləşmə diqqətəlayiq hal hesab olunmur. Lakin bununla belə, mənəvi ziyanın ödənilməsi əsas kimi “Kütləvi informasiya vasitələri haqqında” 7 dekabr 1999-cu il qanunu xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Beləliklə, qanunun 10.1-ci maddəsinə uyğun olaraq şəxsin şərəf və ləyaqətini alqaldan şayiələr, yalan qərəzli yazılar və digər nəşr edilməsi qanunla qadağan edilən yazıların yayılması yolverilməz haldır. Belə olan halda, zərərçəkənin öz seçimi ilə hər hansı KİV-də təkzib, düzəliş və cavab vermək hüququ var.

Zərərçəkənin bu hüquqları ona dəyən mənəvi ziyanın ödənilməsinə tələb etmək hüququnu istisna etmir. Bu vaxt başqa şəxsin şərəf və ləyaqətini ləkələyən məlumatların doğruluğunu sübut etmək vəzifəsi iddiaçının deyil, cavabdehin üzərinə düşür. Belə təhlildən belə nəticəyə gəlmək olar ki, mənəvi ziyan məsələsi dövlət qanunvericiliyində hələ də öz hərtərəfli və vahid nəzərdə tutulmayıb, vahid tənzimləmə üsuluna keçmək daha uyğun hesab olunur, bu həm də məhkəmə təcrübəsi üçün bəzi çətinlikləri aradan qaldırmağa kömək edir.

Xüsusi olaraq onu da vurğulmaq istəyirəm ki, ölkəmizin Avropa İnsan Hüquqları Konvensiyasına qoşulması ilə bağlı olaraq dövlətin hüquqi mühiti yeni bir keyfiyyətə, yeni bir meyara-Avropa standartlarına qədəm qoymuş oldu. Bu, əlbəttə ki, hər şeydən əvvəl qeyd olunan Konvensiyanın dünyada ən səmərəli hüquq müdafiə mexanizmi olmağı, insan hüquq və azadlıqlarının qorunmasında, həmçinin daha da inkişaf olunmasında Konvensiyanın və onun əsas institusional mexanizmi olan Avropa İnsan Hüquqları Məhkəməsinin presedent hüququnun rolu və əhəmiyyəti, Konvensiyanın iştirakçısı olan ölkələrin qanunun aliliyi, plüralist demokratiya və insan hüquqlarının müdafiəsi sahəsində böyük tarixi əhəmiyyətə və qabaqcıl siyasi-hüquqi infrastruktura sahib olması, eləcə də Konvensiyanın beynəlxalq müqavilə kimi özünə aid hüquqi təbiətə malik olması ilə izah edilə bilər [12].

Dövlətimizin Avropa İnsan Hüquqları Konvensiyasına qoşulmağı milli məhkəmələr tərəfindən işlərə baxılarkən Avropa İnsan Hüquqları Məhkəməsinin presedent hüququnun tətbiq edilməsini şərtləndirir. Konvensiyanın 46-cı maddəsində qeyd olunur ki, Avropa İnsan Hüquqları Məhkəməsinin qərarlarının məcburi hüquqi qüvvəyə malik olmasını təsbit olunur. Məhkəmənin Konvensiyanın hər hansı maddəsi ilə əlaqədar olaraq verdiyi şərh həmin maddənin tərkib hissəsinə şamil edilir və ona görə də məcburi hüquqi qüvvəyə malikdir. Milli məhkəmələr üçün həmin presedentlərin əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, məhkəmələr onu əvvəllər Avropa Məhkəməsi tərəfindən baxılan işlərə oxşar işlərdə tətbiq olunmalıdır. Milli qanunverici və məhkəmə orqanları həmin qərarları qanun yaradıcılığı və Konvensiyanın hər hansı tətbiqi prosesində qeyd edilməlidir. Şübhəsiz ki, həmin məsələdə insan hüquqlarının pozulmasının nəticəsi olaraq vurulmuş zərərin ödənilməsi məsələsinin düzgün həlli, yəni Strasburq məhkəməsinin təcrübəsinə uyğun olaraq həlli istisna təşkil etmir.

Belə hesab edirəm ki, rəsmi dövlət orqanları ölkə vətəndaşlarının hüquqi biliklərinin inkişaf etdirilməsinə və maarifləndirilməsinə köməklik edən tədbirlər planı hazırlamalıdır. Ən azı Avropa Məhkəməsinin bir sıra mühüm əhəmiyyətli qərarları, o cümlədən, Azərbaycan Respublikası tərəfindən verilmiş şikayətlərə dair çıxardığı qərarlar, Avropa Məhkəməsinin Reqlamenti Azərbaycan dilində dərc olunmalı və yayılmalıdır. İnsan hüquqlarının pozulmasının nəticəsi olaraq vurulan zərərin əvəzinin ödənilməsi beynəlxalq hüquqda olduğu kimi, dövlətdaxili hüquqda da eyni məqsədlərə xidmət edir. Buna görə də vurulmuş zərərin əvəzinin ödənilməsinin spesifik elementləri həmişə qanuna uyğun olaraq nizama salınır [13].

Bu gün əksər konstitusiyalar kimi, Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyası da zərərin əvəzinin ödənilməsinə təminat verir. Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyasında əsas insan və vətəndaş hüquqları və azadlıqların sırasında fərdin sosial, siyasi, iqtisadi hüquqlarının, eləcə də azadlıqları və təhlükəsizliyinin dövlət tərəfindən qorunması və müdafiəsi demokratik, hüquqi dövlətə xas olan təminatlar kimi öz əksini tapmaqla, fərdin, cəmiyyətin, həmçinin dövlətin hərtərəfli inkişafına təkan verən amillərdən hesab edilməlidir.

Nəticə

Bu yazılanlardan belə nəticəyə gəlmək olur ki, Azərbaycan Respublikası Konstitusiyasında təsbit olunmuş həyat, sağlamlıq, şərəf, ləyaqət, azadlıq, şəxsi toxunulmazlıq, şəxsi həyatın toxunulmazlığı və digər qeyri-əmlak hüquq və azadlıqlar mütləq xarakterə malik olaraq sahəvi qanunvericilik aktlarında da inkişaf etdirilir və qorunur. Qeyri-əmlak hüquqlarının müdafiəsi mülki hüquqi xarakterə malikdir və mühafizəedici xarakterli mülki hüquq münasibətləri çərçivəsində realizə olunur.

Belə nəticəyə gəlmək olar ki, mülki qanunvericiliyin mənəvi zərərin kompensasiyası ilə əlaqədar mülki hüquq münasibətlərinin müdafiəsinin xüsusi qaydasını nəzərdə tutması cəmiyyətin tələbatı üçün kifayət hesab edilə bilməz. Mülki hüquq münasibətlərinin müdafiəsi təminatlarının gücləndirilməsi fiziki şəxslərə vurulmuş fiziki və mənəvi itirablara görə mənəvi zərərin vurulması prezumpsiyası prinsipinin qanunvericilik qaydasında təsbitini zəruri edir.

Mülki Məcəllənin “Zərərin əvəzinin ödənilməsi” adlanan 21-ci maddəsinin adı dəyişdirilərək “Zərərin əvəzinin ödənilməsi və kompensasiyası” adlandırılrsa daha məqsəduyğun olar. Həmin maddəyə aşağıdakı məzmununda bu anlayış əlavə edilə bilər: “Mənəvi zərər-şəxsi qeyri-əmlak hüquqlarını, yaxud qeyri-maddi nemətləri pozan hərəkətlərlə, eləcə də qanunla nəzərdə tutulmuş digər hallarda vurulan fiziki, yaxud mənəvi itirablardır”.

Qanunvericilik texnikasının vahidliyinin təmin olunması üçün “mənəvi zərərin vurulması” və “mənəvi zərərin ödənilməsi” terminoloji söz birləşməsi bütün qanunvericilik aktlarında müvafiq surətdə “mənəvi zərərin vurulması” və “mənəvi zərərin kompensasiyası” ilə əvəz edilməsini məqsəduyğun hesab edirəm.

Belə hesab edirəm ki, Mülki Məcəllənin “Şərəfin, ləyaqətin və işgüzar nüfuzun müdafiəsi” adlanan 23-cü maddəsinə aşağıdakı müddəə əlavə edilsin: “Mənəvi zərərin kompensasiyası qaydaları hüquqi şəxsin işgüzar nüfuzunun müdafiəsinə tətbiq olunmur”. Ona görə ki, hüquqi şəxslər mənəvi, yaxud fiziki iztirablar keçirə bilməzlər. Çünki cansız varlığa iztirabların keçirilməsi yaddır. Hüquqi şəxsin işgüzar nüfuzunun pozulması nəticəsində isə ona real zərər dəyə bilər və bu mənfəətin itirilməsi şəklində mövcud olur.

Mənəvi zərərin kompensasiyası ilə əlaqədar olaraq məhkəmə qərarının əsaslandırıcı hissəsində məhkəmə konkret hüquq pozuntusunun növünə görə mənəvi zərərin kompensasiyasını qeydə alan qanunvericiliyi, zərər vuranın və zərər çəkənin təqsirinin xarakterini və dərəcəsini, o cümlədən kompensasiyanın məbləğini müəyyən edərkən digər əsas halları dəqiq göstərməlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyası. Bakı: Qanun, 2013.
2. Azərbaycan Respublikasının Mülki Məcəlləsi. Hüquq ədəbiyyatı nəşriyyatı, Bakı: Digesta, 2013.
3. Azərbaycan Respublikasının Mülki Məcəlləsinin kommentariyası. İ.Q. Əsgərov. Bakı: Qanun, 2011.
4. Azərbaycan Respublikasının Mülki Məcəlləsinə dəyişiklik edilməsi haqqında qanunu.
5. Yeni sənədlər bülleteni. Bakı, 2008.
6. Azərbaycan Respublikasının Cinayət-Prosessual Məcəlləsi: 20.08.2008-ci ilə qədər olan əlavə və dəyişikliklərlə / nəşrə məsul Ş. Xuduoğlu. Bakı: Qanun, 2008, 528s.
7. AR-nın Konstitusiya Məhkəməsinin “Azərbaycan Respublikasının Mülki Məcəlləsinin 21 və 23-cü maddələrinin şərh edilməsinə dair” 31 may 2002-ci il tarixli Qərarı.
8. AR-nın Ali Məhkəməsinin Plenumunun “Şərəf və ləyaqətin müdafiəsi barədə qanunvericiliyin məhkəmələr tərəfindən tətbiq edilməsi təcrübəsi haqqında” 14 may 1999-cu il tarixli Qərarı (35).
9. “Müəlliflik hüququ və əlaqəli hüquqlar haqqında” 5 iyun 1996-cı il tarixli Qanun.
10. “Əməliyyat-axtarış fəaliyyəti haqqında” AR-nın 28 oktyabr 1998-ci il tarixli Qanunu.
11. Fuller and Eisenberg. Basic Control Law // West Publishing Co. 1999.
12. Ali Məhkəmənin Plenumunun “Mənəvi zərərin ödənilməsi barədə qanunvericiliyin məhkəmələr tərəfindən tətbiqi təcrübəsi haqqında” 3 noyabr 2008-ci il tarixli qərarı.
13. İstehlakçıların hüquqlarının müdafiəsi haqqında” Qanun.

REFERENCES

1. Azerbaijan Respublikasının Konstitusiyası. Bakı: Qanun, 2013.
2. Azerbaijan Respublikasının Mülki Məcəlləsi. Hüquq ədəbiyyatı nəşriyyatı, Bakı: Digesta, 2013.

3. Azərbaycan Respublikasının Mulki Mejllesinin kommentariyası. İ.Q. Esgerov. Bakı: Ganun, 2011.
4. Azərbaycan Respublikasının Mulki Mejllesinə deyishiklik edilməsi haqqında qanunu.
5. Yeni sənədlər bulleteni. Bakı, 2008.
6. Azərbaycan Respublikasının Jinayət-Prosessual Mejllesi: 20.08.2008-ji ilə gəder olan əlavə və deyishikliklərle / nəshrə məsul Ş. Xuduoghlu. Bakı: Ganun, 2008, 528s.
7. AR-nin Konstitusiyə Mehkemesinin «Azərbaycan Respublikasının Mulki Mejllesinin 21 və 23-ju maddələrinin şerh edilməsinə dair» 31 may 2002-ji il tarixli Gerari.
8. AR-nin Ali Mehkemesinin Plenumunun «Şeref və leyagetin mudafiesi bəredə qanunverijiliyin mehkəmələr tərfindən tətbiq edilməsi təjribəsi haqqında» 14 may 1999-ju il tarixli Gerari (35).
9. «Muəlliflik hüququ və ələgəli hüquqlar haqqında» 5 iyun 1996-ji il tarixli Qanun.
10. «Əməliyyat-akhtarish fealiyyəti haqqında» AR-nin 28 oktyabr 1998-ji il tarixli Qanunu.
11. Fuller and Eisenberg. Basic Control Law // West Publishing Co. 1999.
12. Ali Mehkəmənin Plenumunun “Mənevə zərərin ödənilməsi bəredə qanunverijiliyin mehkəmələr tərfindən tətbiqi təjribəsi haqqında” 3 noyabr 2008-ji il tarixli Gerari.
13. İstehlakçılarının hüquqlarının mudafiesi haqqında” Qanun.

CHARACTERISTICS OF MORAL DAMAGE DUE TO VIOLATION OF HUMAN RIGHTS

Gasimzadeh I.I.

National Aviation Academy

One of the important qualities that regulate the formation of each person as a personality in society is that person's honor, dignity and business reputation. When the mentioned non-property rights are violated, a person has the right to demand compensation for the moral damage caused to him. If this was previously considered immoral, today is considered one of the important requirements of a democratic society. The analysis of judicial practice in the country proves to us that 80% of the civil cases considered by the courts related to the compensation of moral damage are related to the dissemination of information that is contrary to the truth and harms the interests of individuals in the mass media and it consists of cases related to the protection of dignity. The main reason for this is the lack of full improvement of the current legislation. In this article, the problems that are often encountered both in theory and in practice, and which have not yet been clearly resolved, are examined in connection with the compensation of moral damages.

Keywords: honor, dignity, business reputation, moral damage, compensation, protection of civil law relations, moral suffering.

Rəyçi: *h.f.d., dos. Qasimov S.Y.*

Müəllif haqqında məlumat

Soyadı, adı, atasının adı	İş yeri	Vəzifəsi, elmi dərəcəsi, elmi adı	Əlaqə
Qasimzadə İlknur İlkin qızı		Milli Aviasiya Akademiyasının magistrantı	Hh.hh.59@bk.ru mob: (+994)70 889 49 99

УДК 372.881.1

DOI: 10.30546/EMNAA.2023.25.4.8

ТИПЫ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ КОММУНИКАЦИИ В ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

Дупикова Н.Н.

Национальная Академия Авиации

В статье рассматриваются требования ИКАО к владению английским языком авиационными специалистами, обобщаются лингвистические и психолингвистические особенности дискурса радиообмена, анализируются критерии классификации упражнений для обучения коммуникации в гражданской авиации. Предлагается комплекс упражнений по развитию коммуникативной компетенции студентов авиационных специальностей при обучении профессионально-ориентированному английскому языку. Представленные типы упражнений организованы в систему, обеспечивающую их взаимообусловленность и последовательность, коммуникативную направленность, повторяемость речевых действий и языкового материала.

Ключевые слова: *языковые компетенции, профессионально-ориентированное обучение, авиационная коммуникация, фразеология радиообмена, коммуникативная направленность, типология упражнений, система упражнений, актуальный контент, аутентичность обучающих материалов.*

Введение

Эффективная связь в авиационной среде является как основным требованием к осуществлению профессиональной деятельности, так и важным условием обеспечения безопасности. Авиационная коммуникация или радиотелефонная связь, осуществляемая авиадиспетчерами и пилотами международных рейсов, реализуется через английский язык, который признан официальным языком общения в международном авиационном сообществе. Недостаточная языковая компетентность и отклонения от использования стандартной фразеологии радиообмена неоднократно оказывались причиной возникновения аварийных ситуаций, что обусловило введение в 2003 году Требований ИКАО к владению языком авиационными специалистами. Потребовалось немалое время и целый ряд последующих мер по внедрению этих требований, что в конечном итоге существенно изменило и отношение к обучению авиационному английскому языку, и среду, в которой обучение проводится. Факультативный и нерегулярный характер языкового обучения на периферии профессиональной подготовки трансформировался в четко организованный процесс, преследующий конкретные задачи: достижение и поддержание определенного минимального уровня владения языком. Шкала ИКАО, включающая описание 6 уровней владения языком, определяет его как Рабочий уровень.

Каждый уровень в Шкале ИКАО описан набором характерных дескрипторов, привязанных к необходимым языковым компетенциям, как то:

-произношение;

- конструкции;
- словарный запас;
- беглость речи;
- понимание;
- общение.

Помимо этого, в Руководстве по внедрению требований ИКАО к владению языком определяются:

- коммуникативные функции авиационного языка и языка радиообмена (речевые акты, направленные на побуждение к действию, обмен информацией, управление диалогом);
- события и предметно-тематические области, как связанные с работой диспетчерского пункта, так и с управлением полетом по заданному маршруту;
- коммуникативные задачи участников коммуникации;
- базовые и сложные грамматические конструкции [1].

С учетом указанных требований можно сформулировать основные принципы преподавания авиационного английского языка для коммуникации в гражданской авиации:

- актуальность контента;
- аутентичность обучающих материалов;
- коммуникативный подход к изучению языка;
- ориентированность на учащихся.

Накопленный в области преподавания опыт позволяет утверждать, что в условиях языковой подготовки авиационных специалистов языковое обучение, основанное на содержании, является наиболее эффективным, мотивирующим и экономически целесообразным подходом к обучению. Содержание, или контент, должно быть актуально и максимально аутентично базироваться на примерах реальных диалогов «земля-воздух». Контент может включать такие темы, как запуск двигателей, руление, заход на посадку, задержки, плохие погодные условия, больные или агрессивные пассажиры, технические отказы и неисправности, несанкционированный выезд на взлетно-посадочную полосу, уход на второй круг, попадание птицы в двигатель и многое другое. Очевидно, что чем ближе содержание обучения к видам реальной деятельности, ситуациям, функциям и предметам, с которыми учащиеся сталкиваются в профессиональной деятельности, тем более эффективным и мотивирующим будет этот учебный материал.

Обучение должно иметь коммуникативную направленность. Учебная деятельность на уроке должна быть ориентирована на студента, предоставляя ему максимум разговорной практики. Целью является успешная коммуникация, а не грамматически правильная речь. Если допущенные учащимся ошибки не влияют на понимание, не затрудняют его, то на них не следует акцентировать внимание. Не менее актуальными для будущих авиационных специалистов являются конкретные языковые функции, необходимые для осуществления профессиональных коммуникаций, таких как запрос, описание, указание, разъяснение, подтверждение [1].

Очевидно, основным средством обучения и соответственно одним из наиболее важных вопросов методики обучения, в нашем конкретном случае, английскому языку являются упражнения, организованные в систему. Система упражнений по определению С.Ф. Шатилова представляет собой «оптимальный набор необходимых типов упражнений, выполняемых в таком количестве и такой последовательности, которые обеспечивают наиболее успешное

овладение учащимися данным видом речевой деятельности в данных условиях при наименьшей затрате труда и времени для данной ступени обучения и данного класса, с учетом общедидактических и психологических закономерностей овладения этим видом речевой деятельности» [2]. Классификация упражнений или их типология в течение долгого времени являлись предметом пристального внимания лингвистов и методистов, что обусловило существование большого количества точек зрения на проблему при отсутствии единого подхода. Как наиболее популярные следует упомянуть следующие классические типологии упражнений:

- языковые и речевые, связанные и не связанные с текстом, переводные и беспереводные [3];
- тренировочные и синтетические [4];
- аспектные и содержательные [5];
- условно-речевые и речевые [6];
- имитативные, аналоговые, конструктивные и творческие [7].

Автору более близка типология упражнений на основе эклектического сочетания объективных (лингвистических) и субъективных (психологических) критериев, предложенная Робертом Ладо, американским методистом. По его мнению, существуют следующие виды упражнений:

1. Упражнения на восприятие на слух
2. Устное повторение
3. Подстановки (устные, простые, многосторонние)
4. Трансформация
5. Разговорная практика
6. Вопросно-ответные упражнения
7. Упражнения на заполнение пропусков
8. Упражнения на расширение предложений
9. Упражнения на объединение
10. Развернутые высказывания [8,9].

Подобного подхода к моделированию типологии упражнений для обучения коммуникации в гражданской авиации придерживаются и некоторые другие лингвисты [10].

Изучение и анализ классических классификаций упражнений в сочетании с ясным пониманием целей и содержания обучения дают возможность смоделировать типы упражнений для эффективного обучения коммуникации в гражданской авиации.

Типы упражнений для обучения коммуникации в гражданской авиации

При разработке типов упражнений для первоначального и последующего обучения необходимо учитывать особенности дискурса радиообмена. В первую очередь, это психолингвистические особенности: режим реального времени, фокусирование на безопасном выполнении полетов, важность прогнозирования событий, информационная насыщенность, смысловая точность. Не менее важны психофизиологические особенности деятельности пилотов в полете: информационная перегрузка, вынужденно высокий темп работы, стрессовые условия труда. Следует принять во внимание зависимость пилотов от некоторых экстралингвистических факторов, влияющих на качество радиообмена: недостаток актуальной информации, плохое качество связи, сбой связи. Идеальным упражнением (не на

начальном этапе обучения), учитывающим все особенности дискурса радиообмена, было бы упражнение, выполненное в процессе тренировки на тренажере, где студент мог бы визуализировать все управляемые объекты, задавая им заданные характеристики и одновременно развивать необходимые профессиональные коммуникативные компетенции. К сожалению, по ряду организационных и технических причин и из-за экономической, а порой и педагогической нецелесообразности преподавателям авиационного английского языка, как правило приходится обучать студентов авиационной коммуникации в языковых классах с использованием традиционных и мультимедийных средств обучения [10].

Исходя из поставленных целей и задач, языковых требований ИКАО, особенностей дискурса радиообмена, можно смоделировать следующие типы упражнений, которые будут эффективны в предложенных условиях.

Тип 1. Упражнение на развитие умения воспринимать числовую и кодовую (радиотелефонный алфавит) информацию на слух. Упражнение актуально на начальном этапе обучения, при введении радиотелефонного алфавита и правил произношения цифр и числительных. Преподаватель читает информацию либо воспроизводит ее с помощью аудиозаписи, студенты записывают информацию и воспроизводят ее для контроля понимания и произношения. Информация может включать отдельные целые числа, частоты, давление, высоты и эшелоны, позывные воздушных судов, стандартные схемы вылета и захода на посадку, метеосводки и прогнозы погоды и усложняться в процессе обучения. Данный вид упражнения позволяет не только развивать навыки восприятия вербальной информации, но и проконтролировать правильность произношения в процессе воспроизведения информации студентами.

Тип 2. Упражнение на развитие правильного произношения, четкого акцента (имеется в виду произношение и акцент, понятные представителям авиационного сообщества, типичные для ESP, а не присущие носителям языка), беглости речи, в том числе и умения делить фразы на смысловые синтагмы. Упражнения такого типа могут в немалой степени базироваться не только на аудировании, но и на чтении, что ни в коей мере не умаляет их достоинства и не влияет на эффективность. Следует обратить внимание на скорость чтения и речи, паузы, правильность словесного ударения, четкость дикции.

Тип 3. Упражнение на развитие навыков аудирования с целью достижения адекватного восприятия стандартного дискурса радиообмена. Подобные упражнения включают аудирование образцов радиообмена пилот-диспетчер и последующее выполнение ряда заданий на основе прослушанных образцов. Задания варьируются от восполнения пропущенных слов, определения основных данных о выполнении полета и обнаружения ошибок и неточностей в дискурсе радиообмена со стороны пилота либо диспетчера до запоминания и воспроизведения образцов РТФ. Воспроизведение может осуществляться как в форме доклада (индивидуальное воспроизведение), так и в форме диалога (парная или групповая работа). На начальном этапе обучения образцы запоминаются и воспроизводятся в неизменном виде, в дальнейшем используется только конструктивная схема образца, дополняемая индивидуальными вводными данными, а именно: позывной борта, номер стоянки, эшелон полета, частота, давление и т.д.

Тип 4. Упражнение на отработку навыков ведения радиосвязи в стандартных условиях. Для летного состава упражнения данного типа осуществляются через прослушивание диспетчерских разрешений и их подтверждение, прослушивание диспетчерских запросов и

донесение запрошенной информации о местоположении, занимаемом эшелоне, условиях полета, заходу на посадку и посадке. Для диспетчерского состава упражнения будут представлять собой аудирование докладов и запросов пилота и выдачу информации, рекомендаций и указаний. Упражнение характерно для продвинутого этапа обучения, так как требует не только речевых навыков, но и профессиональных знаний, интуиции и анализа ситуации. Подобные упражнения приближают учебную деятельность к профессиональной.

Тип 5. Упражнение на формирование умений адекватно воспринимать и анализировать информацию в нестандартных условиях полета и в аварийных ситуациях. Упражнение предусматривает аудирование соответствующих образцов радиообмена, их лингвистический анализ и выявление коммуникативных сбоев, ставших сопутствующими факторами авиационных происшествий. Овладение навыками поиска ошибок в дискурсе РТФ и их анализа будет способствовать лучшему пониманию будущими пилотами природы и особенностей радиообмена и их осознанной способности строго следовать процедурам радиосвязи в своей профессиональной деятельности.

Тип 6. Упражнение на отработку навыков ведения радиосвязи в нестандартных условиях полета и аварийных ситуациях используется на продвинутых этапах обучения. Студенту предоставляются необходимые вводные данные относительно позывного воздушного судна (ВС) и его типа, пункта назначения, местоположения по маршруту, эшелона полета, скорости, курса, типа неисправности или проблемы на ВС (отказ гидравлики, пожар двигателя, агрессивный пассажир на борту и т.д.), количества пассажиров и членов экипажа на борту. Студент определяет, какой это тип аварийной ситуации, состояние срочности или бедствия и делает доклад диспетчеру по установленному образцу. Упражнение может осуществляться в виде ролевой игры, где преподаватель, или подготовленный студент берет на себя роль диспетчера, развивая ситуацию и стимулируя студента на запрос указаний, предоставление дополнительной информации.

Тип 7. Упражнение на развитие навыков развернутой речи. Актуальность данного типа упражнений подтверждается необходимостью предоставления пилотом информации описательного характера для развернутого информирования диспетчера об условиях полета, состоянии взлетно-посадочной полосы, проблемах и событиях. Как правило, в таких ситуациях фразеологии радиообмена бывает недостаточно для полного и точного донесения информации, и летно-диспетчерский состав использует авиационный и общеразговорный английский язык. Упражнение представляет собой описание фотографий авиационного содержания (аэропорт, летное поле, воздушные суда в стандартной и аварийной ситуации, происшествия, столкновения и т.д.). Оно призвано активировать лексику событий и предметно-тематических областей, указанных в «Руководстве по внедрению требований ИКАО к владению языком», а также, вследствие развернутости предполагаемого высказывания, максимально задействовать базовые и сложные грамматические конструкции, перечисленные в том же документе.

Тип 8. Упражнение по формированию навыков развития оперативной памяти могут проводиться как в аудитории, так и вне ее. Работа с такими упражнениями строится по принципу возрастания сложности – запоминание и воспроизведение групп слов, фрагментов текста, регрессивное повторение предложений - «снежный ком» и т.п. Студентам предлагается запомнить и воспроизвести ряд слов, чисел, словосочетаний с цифрами, географическими названиями, позывными, курсами, эшелонами полета, метеорологическими условиями.

Количество слов может варьироваться, но наиболее оптимальной является схема 7+-2. Подборка слов производится по темам или случайно.

Тип 9. Упражнение креативного характера на формирование рефлексивно-оценочных навыков в коммуникации радиообмена. Такие упражнения могут базироваться как на чтении, так и на аудировании, предваряться либо сопровождаться вопросами и заданиями. Вниманию студентов предлагаются текст или аудиозапись дискурса радиообмена, на основе которой они учатся искать, извлекать и анализировать нужную информацию, совершенствуя логику изложения материала и собственных оценочных суждений. Для решения этих задач студентам необходимо применить навыки, сформированные на предыдущих этапах обучения. Неумение правильно и быстро справляться поставленными задачами свидетельствует о необходимости дальнейшей работы по формированию, корректировке или совершенствованию навыков ведения радиотелефонной коммуникации. Саморефлексия и оценка становятся мощными факторами мотивации студентов.

Тип 10. Ролевая игра. Это творчески-интерактивное упражнение с предварительной подготовкой, представляющее собой моделирование этапа полета (от запуска двигателей до отрыва от полосы; от взлета до набора крейсерской высоты; от снижения до захода на посадку) или полного полета из пункта вылета в пункт назначения. Роль одного из участников коммуникации (диспетчера) выполняет либо преподаватель, либо подготовленный студент, который имеет транскрипт поэтапных инструкций пилоту. Второй участник коммуникации располагает лишь вводной информацией о полете, а именно: карта-схема с аэропортами вылета, назначения и запасными аэропортами и расстояниями между ними; взлетно-посадочные полосы и рулежные дорожки в соответствующих аэропортах; схемы вылета и захода на посадку; частоты диспетчерских пунктов; пункты докладов о местонахождении; номер стоянки в аэропорту вылета, позывной радиосигнал ВС. Задачей «пилота» является ведение связи с «диспетчером»: доклады, запрос информации, указаний или разрешений, подтверждение указаний. Для успешного выполнения задания студенту необходимо иметь четкое представление об этапах и процедурах полета, так как очень часто он должен сам инициировать диалог адекватно и своевременно вербально реагировать на получаемые инструкции. Очевидно, это упражнение для продвинутого этапа обучения, а также может быть с успехом применено с целью контроля на финальной стадии.

Предлагаемые упражнения являются комбинированными, могут варьироваться в зависимости от определенных целей конкретного этапа подготовки и используются в системе, обязательными характеристиками которой являются:

- взаимообусловленность упражнений (между упражнениями существует логически обоснованная связь, когда каждое упражнение подготавливает последующее);
- последовательность упражнений (переход от отработки отдельных навыков и умений к практике);
- повторяемость речевых действий и языкового материала (отрабатывается ограниченный языковой материал и ограниченное количество речевых действий);
- коммуникативная направленность упражнений (речевые навыки и умения, формируемые в упражнениях, направлены на общение с помощью языка) [11].

Системный подход к подбору упражнений значительно увеличивает эффективность обучения при снижении временных затрат.

Заклучение

Анализ языковых особенностей дискурса RTF (Radiotelephony of civil aviation) природы и причин возникновения коммуникативных сбоев при ведении радиообмена и психофизиологические особенности полетной деятельности пилотов позволили смоделировать типы упражнений, облегчающих процесс обучения будущих пилотов, одновременно повышая его эффективность и обучение преодолению реальных трудностей профессионального общения в авиации.

Предложенная типология упражнений на развитие коммуникативных навыков радиообмена основывается на собственном опыте работы и исследованиях коллег, и является лишь одним из вариантов классификации упражнений для обучения коммуникации в гражданской авиации. Системное использование предложенных типов упражнений на развитие иноязычной компетенции курсантов авиационных вузов позволит смоделировать разнообразные коммуникативные речевые ситуации, подготовить будущих пилотов и диспетчеров к реальным трудностям профессионального общения в дискурсе радиообмена, обеспечивая реализацию принципа профессионально-ориентированного обучения в неязыковых вузах.

ЛИТЕРАТУРА

1. ИКАО ДОК 9835 Руководство по внедрению требований ИКАО к владению языком. 2-е изд. ИКАО, Монреаль, 2010. 180с.
2. Шатилов С.Ф. Методика обучения немецкому языку в средней школе. Учебное пособие для студентов педагогических институтов. «Иностранные языки». Москва, Просвещение, 1986. 112с.
3. Рахманов И.В. Обучение устной речи на иностранном языке. Москва, Высшая школа, 1960. 243с.
4. Шубин Э.П. Типология тренировочных упражнений. Иностранный язык в высшей школе, вып 1. Москва, 1976. с.13-20,
5. Битехтина Г.А. Система работы по развитию речи при обучении русскому языку иностранцев. Материалы VII международного семинара преподавателей русского языка. Москва, 1964. с.23-28
6. Пассов Е.И. Сорок лет спустя или сто и одна методическая идея. Москва, Глосса-Пресс, 2006. 240с.
7. Скалкин В.Л. Основы обучения устной иноязычной речи. Москва, 1981. 158с.
8. Lado, R. Linguistics across cultures: applied linguistics for language teachers. University of Michigan Press, 1957. 141p.
9. Lado, R. Language teaching: a scientific approach. McGraw-Hill Companies, 1964. 239p.
10. Olena Kovtun, Nataliia Khaidari, Tetiana Harmash, Nataliia Melnyk. Communication in civil aviation: linguistic analysis for educational purposes. National Aviation University, Kyiv, Ukraine, 2020. CEUR-WS.org/Vol1-2588/paper40.pdf . 13p.
11. Бартенева И.Ю. К вопросу о классификации упражнений в методической литературе. Альманах современной науки и образования, № 2 (33), ч. 2. Тамбов, Грамота, 2010. С.19-22.

REFERENCES

1. ICAO DOC 9835 Manual on the Implementation of ICAO Language Proficiency Requirements 2nd edition. ICAO, Montreal, 2010. 180s.
2. Shatilov S.F. Metodika obucheniya nemetskomu yazyku v sredney shkole. Uchebnoe posobiye dlya studentov ped. Institutov. "Inostranniye yazyki". Moskva, Prosvesheniye, 1986. 112s.
3. Rakhmanov I.V. Obucheniye ustnoy rechi na inostrannom yazyke. Moskva, Vysshaya shkola, 1960. 243s.
4. Shubin E.P. Tipologiya trenirovochnykh uprazhneniy. Inostranniy yazyk v vvysshey shkole, vyp.1. Moskva, 1976. s.13-20.
5. Bitekhtina G.A. Sistema raboty po razvitiyu rechi pri obuchanii russkomu yazyku inostrantsev. Materialy VII mezhdunarodnogo seminaru prepodavateley russkogo yazyka. Moskva, 1964. S.23-28.
6. Passov Y.I. Sorok let spustya ili sorok I odna metodicheskaya ideya. Moskva, Glossa-Press, 2006. 240s.
7. Skalkin V.L. Osnovy obucheniya ustnoy inoyazychnoy rechi. Moskva, 1981. 158s.
8. Lado, R. Linguistics across cultures: applied linguistics for language teachers. University of Michigan Press, 1957. 141p.
9. Lado, R. Language teaching: a scientific approach. McGraw-Hill Companies, 1964. 239p.
10. Olena Kovtun, Nataliia Khaidari, Tetiana Harmash, Nataliia Melnyk. Communication in civil aviation: linguistic analysis for educational purposes. National Aviation University, Kyiv, Ukraine, 2020. CEUR-WS.org/Vol1-2588/paper40.pdf . 13p.
11. Bartenev I.U. K voprosu o klassifikatsii uprazhneniy v metodicheskoy literature. Almanakh sovremennoy nauki i obrazovaniya, № 2 (33), ch. 2. Tambov, Gramota, 2010. s.19-22

TYPES OF EXERCISES FOR TEACHING COMMUNICATION IN CIVIL AVIATION

Dupikova N.N.
Aviation Academy

The article examines the ICAO requirements for language proficiency by aviation specialists, summarizes the linguistic and psycholinguistic features of radiotelephony communication discourse, and analyzes the classification criteria for exercises for teaching communication in civil aviation. The author proposes a set of exercises to develop the communicative competence of aviation students when teaching professionally oriented English. Presented types of exercises are organized in a system that provides their interdependence, consistency, redundancy of speech activities and communicative orientation.

Keywords: *linguistic competence, professionally oriented training, aviation communication, radio phraseology, communicative competence, typology of exercises, system of exercises, relevant content, authenticity of training materials.*

MÜLKİ AVIASİYADA ÜNSİYYƏT TƏLİMİNİN TƏDRİSİ ÜÇÜN TAPŞIRIQ NÖVLƏRİ

Dupikova N.N.
Milli Aviasiya Akademiyası

Məqalədə aviasiya mütəxəssislərinin dil biliyinə dair ICAO tələbləri araşdırılır, radiorabitə diskursunun linqvistik və psixolinqvistik xüsusiyyətləri ümumiləşdirilir və mülki aviasiyada ünsiyyət

bacarıqlarının öyrədilməsi üçün təlimlərin təsnifat meyarları təhlil edilir. Müəllif peşəyönümlü ingilis dilini tədris edərkən aviasiya tələbələrinin kommunikativ bacarıqlarını inkişaf etdirmək üçün bir sıra tapşırıqlar təklif edir. Təqdim olunan tapşırıqlar nitq fəaliyyəti və dil materiallarının təkrarını, ünsiyyət yönümlü olmasını, ardıcılığını, bir-birindən asılılığı təmin etməklə sistemləşdirilib.

***Açar sözlər:** dil qabiliyyətləri, peşəyönümlü təlim, aviasiya rabitəsi, radiorabitə frazeologiyası, kommunikativ bacarıqlar, tapşırıqların tipologiyası, tapşırıqlar sistemi, aktual məzmun, auentik təlim materialları.*

Рецензент: д.ф.ф., доц. Алиева С.М.

Сведения об авторе

Фамилия, имя, отчество	Место работы	Должность, ученая степень, ученое звание	Контакты
Дупикова Наталия Николаевна	Национальная Академия Авиации	Зав. каф. «Профессиональный английский язык» д.ф.ф., доцент	dupikova@mail.ru ndupikova@naa.edu.az mob: (+994) 50 417 55 17

РОЛЬ И МЕСТО ФИЛОСОФИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Арабханова Р.Р.

Национальная Авиационная Академия

В данной статье говорится о важности философии как об учении о мудрости. Бесценный смысл достижений философии становится самостоятельной духовной областью и высшей ценностью. Философия помогает понять мир в его целостности и взаимосвязи, где человек является основным предметом, единственно возможным субъектом философии. Она утверждает человека в качестве отчета философского знания. Чем больше человек самосовершенствуется, стремится к идеалам добра, справедливости, гуманности, тем больше есть шанс обрести, достичь истины, ускорить прогресс общества. Поскольку способность к разумному мышлению у человека не является врожденной – ему необходимо обучаться, а лучшая школа разумного мышления – усвоение высших достижений сокровищницы мировой философии.

Ключевые слова: философия, «любовь к мудрости», мировоззрение, познание, мышление, человек, разум, истина.

Введение. Необходимое требование сегодняшнего времени, и нашей национальной стратегии развития - воспитывать соотечественников и граждан, понимающих свою ответственность перед Азербайджанским государством, которые уважают национальные традиции и принципы демократии, права, свободы человека и патриотизма и азербайджанства. Страна нуждается в современно мыслящих и конкурентоспособных специалистах, защищающие и развивающие национально-нравственные и общечеловеческие ценности, обладающих широким кругозор, умеющих оценивать инициативы и новации, и обладающих теоретическими и практическими знаниями.

Как видно, целью этих и других социогуманитарных вопросов, являются те, которые прямо или косвенно входят в предмет философии. Поэтому так важна философия, у которой основная миссия воспитание нашей молодёжи, в духе патриотизма, верности нашим национальным нравственным ценностям, азербайджанской идеологии в нашем государстве.

Актуальность проблемы заключается в том, что сегодня мировое сообщество заинтересовано в философии и философском понимании как мира, так и роли и места человека в этом мире, в осмыслении своего предназначения, поскольку высокая нравственность и преданность моральным устоям, национальное единство и всеобщая солидарность могут быть достигнуты, прежде всего, на уровне философского мышления, на основе устойчивых идей. Актуальность подтверждается еще и тем, что такая влиятельная организация, как ООН, приняла решение ежегодно 18 ноября проводить Всемирный день философии. На форумах ЮНЕСКО, проводимых в дни философии, рассматриваются вопросы, связанные с проблемами упадка цивилизации, кризисом культуры, утратой нравственных ценностей и выдвигаются новые идеи по преодолению и решению глобальных проблем, стоящих перед всем человечеством. Противоречивость современного мира, политика «двойных стандартов», падение нравственности и культуры, состояние и уровень образования - вот неполный список того, что вызывает особую тревогу и озабоченность у всего человечества, у всех тех, кто не равнодушен к судьбам планеты.

Целью данной статьи является доказательство того, как высокая востребованность философии объясняется тем, что в нашу эпоху, эпоху перемен, для которой характерны неопределенность и хаос, столкновение экономических, политических, интеллектуальных и религиозных систем, заставляет иначе взглянуть на смысл и принципы, по которым должен брать ориентир современный человек. Способность увидеть этот мир в его гармонии и противоречивости, достичь истины и справедливости, которые выражаются в обеспечении устойчивого социально-экономического развития, в решении экологических проблем, глобализации всех сфер общественной жизни и др. – вот важнейшие задачи, стоящие перед философией.

Решение проблемы. Что же такое философия и что призвана делать философия сегодня? В переводе с греческого языка означает «любовь к мудрости», которое впервые употребил Пифагор, а в европейской терминологии его закрепил Платон [1. с.11].

Она зародилась в 7-6 веках до нашей эры в Вавилоне, Древнем Египте, Индии, Китае и стала устойчивой формой общественного сознания в последующие века.

Отличаясь от мифологического и религиозного мировоззрения, философская мысль стала представлять собой иной тип миропонимания, где разум и интеллект выходили на передний план, и поэтому философию стали понимать как специально разрабатываемое учение о мудрости. Само понятие мудрости несло в себе возвышенный смысл: мудрый человек противопоставлялся обыкновенному с его обыденно - практическим взглядом и эмоциональной психикой как человек, стремящийся к особому интеллектуальному познанию мира, в котором добиваться истины было самым благородным и главным делом.

Философия, которая вобрала в себя достижения духовной культуры, постепенно стала самостоятельной духовной областью и высшей ценностью. Теперь философское мышление представляло собой не только накопление знаний, а стремление понять мир в его противоречии и одновременно, в целостности и взаимосвязи. Кроме познания мира, «любовь к мудрости» стала разновидностью общественного сознания, в котором нашли свое отражение наиболее общие знания о природе человека, его судьбе, отношении к миру и целях человеческой жизни. И это самое ценное – человек, который является основным предметом, единственно возможным субъектом философии. Она утверждает человека в качестве отчета философского знания. Недаром великий афинский мыслитель Сократ (5в. до н.э) видел основной философский интерес в вопросе о том, что такое человек, что такое человеческое сознание. «Познай самого себя» - любимое изречение Сократа, в силу чего его считали самым мудрейшим из эллинов [2. с.90].

Круг вопросов и поиск ответов на них – основная задача философов. Их интересовали такие вопросы как: Как устроен мир? Кто им управляет? Гармоничен он или же нет?? Кто его создал или он существовал всегда? Что такое истина, или ложь, свет и тьма, добро и зло, красота и уродство? Что нужно делать, чтобы быть совестливым, честным, справедливым?

Несмотря на прошедшие тысячелетия, и сегодня эти вечные вопросы, волнуют нас, не потеряв своей актуальности. Решение этих задач требует от человека сознательного отношения к проблемам мировоззрения и создает условия для формирования личности. А это значит, что человек должен разумно относиться к тому, что делает, о чем он размышляет, как он видит свою жизнь, свои приоритеты в окружающем мире. К сожалению, человек не рождается со способностью к разумному мышлению, а должен ему обучаться, а лучшая школа разумного мышления – усвоение высших достижений сокровищницы мировой философии.

Философия – это как бы тот страж или индикатор истины, который находится в душе самого человека и не дает склониться перед каким-либо частным или субъективно привлекательным знанием, постоянно напоминая о необходимости соизмерять свои действия и мнения с более глубокой истиной о себе и мире [3. с.5].

Настоящая философия дает человеку возможность найти себя в этом бескрайнем мире, глубоко осознать, проникнуть в тайны бытия, понять, в чем его назначение. И каждый человек, может быть, в разной степени, но нуждается в такой философии. Конечно, философия не избавит нас совсем от страданий и несчастий, но она может и должна нас утешить, и радовать: знание основ философии доставляет и интеллектуальное, и эстетическое наслаждение, а самым главным является то, что это все воспитывает чувство гражданственности.

Конечно, человек может обойтись без знания философии, давая поверхностную оценку каким-нибудь явлениям и фактам жизни, не вдаваясь в суть происходящего. Но вряд ли это позволит ему считать себя современным, шагающим в ногу с сегодняшним днем человеком. Для того, чтобы жить в унисон с человечеством, чувствовать пульс времени и понять, что происходит сейчас с нашей действительностью, чтобы понять все основные боли эпохи и попытаться их разрешить, нужен путь разумного мышления, путь философии. А это довольно непростой путь, сложный, поскольку заставляет размышлять о том, что неподвластно обыденному мирозерцанию, а именно - раскрывает тайны бытия, помогает человеку не потерять себя, не раствориться в этом многогранном мире, наоборот, стать сильной личностью, могущей пройти все невзгоды жизни и так же достойно принимать благосклонности судьбы.

А для того, чтобы встать на этот путь, попытаться пройти его – нужна мудрость, смелость, добродетель, и конечно, справедливость, потому что изучение философии – это школа, воспитывающая культуру разумного мышления, и нельзя насильно навязать ее человеку, если он сам этого не захочет. Человек сам должен пожелать овладеть той мудростью, которую на протяжении предыдущих веков выработало человечество. Если он не сможет этого сделать, то философия никогда не покажет своего истинного лица, не даст прочувствовать всю радость и наслаждение, полученное при ее изучении.

Иногда говорят: «Зачем мне философия, чем она поможет мне жить?» Эти слова мещанина, который далек от истины, потому что именно из жизни берут начало самые серьезные проблемы философии, поскольку она может волновать представителей различных профессий.

«Философия должна сделать предметом мышления само мышление» [4. с.11].

При решении конкретных задач, относящихся к той или иной области, каждому из нас требуется широкий кругозор, диапазон знаний, аналитический склад ума. Важно знать и понимать смысл наших поступков. А это и есть мировоззрение: оно формируется в различных областях человеческой жизни и относится к философии. С этим вполне согласовалось то, что родоначальник немецкого классического идеализма И. Кант называл философским «понятием о мире» - призвание философии к практическому воздействию на жизнь [5. с.483].

В философии нравственное начало проходит красной нитью и воплощает в себе идею совершенной мудрости, поскольку ценностные ориентации людей связаны с нравственными критериями.

Сегодня, когда налицо падение нравственности, философия несет особую ответственность за нравственность человека, проявляющего себя через осознание долга и

образа мыслей. Отличительной чертой Человека является способность различать добро и зло и нести ответственность за свои поступки.

И все-таки, что же такое мораль, нравственность? Этот вопрос, как и вопросы о познании мира и интереса к человеку, также волновали философов. Большое внимание вопросам этики уделял Аристотель, который провозглашал особое значение гражданской добродетели и утверждал, что «интеллектуальная добродетель» достигается при помощи обучения, а «волевая» приобретает привычкой.

Можно привести высказывания и других философов, в частности великого китайского философа Конфуция, который провозгласил: Не делай другим того, чего не желаешь себе («Лунь Юй». 15, 23)[6]. Вывод напрашивается сам: любые цели, всякие знания должны быть согласованы с высшими нравственными целями человеческого разума.

Без нравственности все стремления, достижения людей обесцениваются, теряют смысл.

Таким образом, нравственность – это правила, нормы общежития, поведения людей и отношения друг к другу и к обществу. Уважение к человеческому достоинству есть основной принцип учения о нравственности. Человек должен выполнять свои обязанности не ради своей выгоды, а из уважения к самому себе. Он не должен смотреть на своих близких как на средство достижения своих собственных целей, а обязан уважать в них достоинство личности. «Относись к человечеству и в своем лице и в лице всякого другого не только как к средству, но и как к цели» [7]. И в этом весь «Категорический императив» И. Канта.

Все вышеизложенное раньше относится ко всем законам вообще, потому что между моралью и законом, пусть государственным, политическим, юридическим есть связь, причем прямая. Уважение к Конституции своей страны, выполнение ее, поддержание правопорядка в государстве – разве это не проявление высоконравственности в самом высшем значении этого слова?

Чем больше человек самосовершенствуется, стремится к идеалам добра, справедливости, гуманности, тем больше есть шанс обрести, достичь истины, ускорить прогресс общества. Динамизм сегодняшнего времени требует перестройки прежде всего в психологии, мышлении людей, чего невозможно достичь не ориентируясь на нравственность, которая выступает критерием, мерилom всей нашей жизни.

Многое сейчас зависит от того, какие люди, с каким внутренним духовным миром, нравственным обликом встанут у руля государства, какие будут совершать преобразования, и философии, как одной из древних областей духовной культуры, далеко не безразлично, какое у них будет мировоззрение и на чем оно будет основано.

Прошедшая в феврале 2005 года в Париже конференция ЮНЕСКО, посвященная вопросам философии, приняла долгосрочную концепцию, которая включает в себя три основных направления деятельности:

- 1) философия перед лицом глобальных проблем;
- 2) преподавание философии в мире;
- 3) развитие философской мысли и философских исследований [8].

В докладе Генерального директора о межсекторальной стратегии в области философии подчеркивалось, что именно философия как высокий духовный стержень, должна вооружить массы людей любовью к ближнему, гуманностью по отношению к страждущим, наполнить сердца людей милосердием и добродетельностью. Только тогда нравственность как главный

критерий оценки состояния всего мирового сообщества, будет способствовать тому, чтобы Человек самосовершенствовался, стал на путь достижения истины и справедливости.

То есть выходит, что философия, должна опять занять подобающее ей место в системе наиважнейших дисциплин, а ее преподавание должно быть обязательным.

Нравственная победа над миром и над собой – вот слова, которые должны стать девизом каждого здравомыслящего человека.

Справедливость и всячеловеческая любовь, добродетель – вот что должно руководить миром и людьми. И пусть философия как высшая духовная ценность, поможет людям в этом.

Выводы. В наше сегодняшнее время неуклонно возрастает значимость аналитических, рациональных подходов в философии. Чем больше человек стремится к тщательному рассмотрению и осмыслению мира, чем больше он пытается дойти до истины, тем больше философия необходима человеку. Воспитание патриотически настроенных граждан, верных нашим национальным и нравственным ценностям, способных встать у руля государства и обеспечить достойное будущее последующим поколениям – вот непреложные основные задачи, находящиеся в поле зрения философии. Человечество должно осознать роль и значение философии, чтобы постигнуть смысл своего собственного бытия, чтобы попытаться наладить диалог как между людьми, группами, культурами, так и целыми странами. Необходимость взаимопонимания и любви, мира и благополучия – это именно те ценности, которые приведут к духовному, нравственному самосовершенствованию человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рустамов Ю. Основы философии. Баку, 2004, 474с.
2. Рустамов Ю. Основы философии. Баку, 2004, 474с.
3. Спиркин А. Г. Основы философии. М., ПОЛИТИЗДАТ, 1988, 592с.
4. Гегель. Энциклопедия философских наук. Т.3 М., 1977, 471с.
5. Кант И. История философии в кратком изложении. М., Мысль, 1991, 592с.
6. <https://iphlib.ru/library/collection/newphilenc/document/HASH0178ce723d380e677f161178>
7. <https://kantiana.ru/universitys/kant300/filosofiya-kanta/>
8. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000138673https://iphlib.ru/library/collection/newphilenc/document/HASH0178ce723d380e677f161178> Доклад генерального директора межсекторальной стратегии в области философии.

REFERENCES

1. Rustamov Y. Osnovi filosofii. Baku, 2004, 474s.
2. Rustamov Y. Osnovi filosofii. Baku, 2004, 474s.
3. Spirkin A.Q. Osnovi filosofii. M., POLITIZDAT, 1988, 592s.
4. Gegel. Ensiklopediya filosofskikh nauk. T.3 M.,1977, 471s.
5. Kant I. İstoriya filosofii v kratkom izlojenii. M., Misl, 1991, 592s.
6. <https://iphlib.ru/library/collection/newphilenc/document/HASH0178ce723d380e677f161178>
7. <https://kantiana.ru/universitys/kant300/filosofiya-kanta/>

8. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000138673https://iphlib.ru/library/collection/newphilenc/document/HASH0178ce723d380e677f161178> Doklad generalnogo direktora o mejsektoralnoy strategii v oblasti filosofii.

MÜASIR DÜNYADA FƏLSƏFƏNİN ROLU VƏ YERİ

Ərəbxanova R.R.

Milli Aviasiya Akademiyası

Bu məqalədə fəlsəfənin müdriklik haqqında təlim kimi əhəmiyyətindən bəhs edilir. Fəlsəfənin nailiyyətlərinin əvəzsiz mənası müstəqil mənəvi sahəyə və ali dəyərə çevrilir. Fəlsəfə dünyanı onun bütövlüyü və qarşılıqlı əlaqəsi ilə dərk etməyə kömək edir, burada insan fəlsəfənin əsas mövzusu, yeganə mümkün predmetidir. O, insanı fəlsəfi bilik üçün istinad nöqtəsi kimi müəyyən edir. İnsan nə qədər özünü təkmilləşdirirsə, xeyirxahlıq, ədalət, insanpərvərlik ideallarına can atırsa, məhv olmaq, həqiqətə çatmaq, cəmiyyətin tərəqqisini sürətləndirmək şansı bir o qədər çox olur. İnsanın rəşadətli düşünmə qabiliyyəti fitri olmadığı üçün onu öyrənmək lazımdır və rəşadətli təfəkkür üçün ən yaxşı məktəb dünya fəlsəfəsi xəzinəsinin ən yüksək nailiyyətlərinin mənimsənilməsidir.

Açar sözlər: fəlsəfə, hikmət eşqi, dünyagörüşü, bilik, təfəkkür, insan, ağıl, həqiqət.

ROLE AND PLACE OF PHILOSOPHY IN THE MODERN WORLD

Arabkhanova R.R.

National Aviation Academy

This article talks about the importance of philosophy as a teaching about wisdom. The invaluable meaning of the achievements of philosophy becomes an independent spiritual area and the highest value. Philosophy helps to understand the world in its integrity and interconnection, where man is the main subject, the only possible subject of philosophy. It establishes man as a reference point for philosophical knowledge. The more a person improves himself, strives for the ideals of goodness, justice, humanity, the greater the chance to doom, achieve truth, and accelerate the progress of society. Since a person's ability to think rationally is not innate, it must be learned, and the best school for rational thinking is the assimilation of the highest achievements of the treasury of world philosophy.

Keywords: philosophy, Love of wisdom, worldview, knowledge, thinking, man, mind, truth.

Рецензент: д.ф.н., проф. Мамедов Дж.Р.

Сведения об авторе

Фамилия, имя, отчество	Место работы	Должность, ученая степень, ученое звание	Контакты
Арабханова Рена Рахматуллаевна	Национальная Академия Авиации	Доцент кафедры «Языки и общественные дисциплины», д.ф.п.	arabkhanova.rena@gmail.com mob: (+994) 55 235 44 55

УДК: 372.8:811.111.

DOI: 10.30546/EMNAA.2023.25.4.10

О ПРОБЛЕМАХ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО АВИАЦИОННОГО АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Исмайлова Ш.Г.

Национальная Академия Авиации

Осведомленность об актуальности проблемы преподавания профессионального английского языка становится необходимым критерием в условиях быстрого развития авиации и постоянного увеличения рейсов в Азербайджане.

Данная статья посвящена исследованию проблем преподавания профессионального авиационного английского языка. На основе тестирования знания профессионального английского языка у пилотов-диспетчеров в течении многих лет выявлены проблемы в языковых навыках, препятствующих эффективной связи, тем самым влияющие на безопасность полётов. На основе анализа аварийных ситуаций и их последствий выявлены ряд недостатков в системе преподавания авиационного английского языка. Использование передовых инновационных методов в этой области позволяет достичь ожидаемых результатов. В статье доказывается важное значение коммуникативного метода, а также аудирования при преподавании авиационного английского языка.

Ключевые слова: *профессиональный английский язык, безопасность полётов, языковая среда, интерактивное обучение, видеоматериалы, авиационные происшествия, радиообмен, навыки аудирования.*

Цель исследования, проведенного в данной статье – найти причины и пути решения ряда проблем, с которыми сталкиваются пилоты-диспетчеры при изучении профессионального английского языка, выделить успешные методы обучения и отметить роль инструкторов-преподавателей в этом направлении. Анализ авиационных происшествий, произошедших в результате ослабления профессионального английского языка, взятый из реального жизненного опыта, показывает, насколько важен авиационный английский язык в гражданской авиации. Правильное применение различных методов, таких как зрительный, аудирование и кинестетический, позволяет достичь поставленных целей при обучении авиационному английскому языку. Применение различных методов обучения, указанных в статье на занятиях по профессиональному английскому языку пилотов-диспетчеров, позволяет добиться высоких результатов.

Ареал распространения английского языка очень широк, но он имеет разные статусы, такие как "родной язык", "второй язык" или "иностранное языком". В странах, где английский язык является вторым языком, население обычно говорит на обоих языках с детства. В некоторых странах, например, в Азербайджане, английский язык преподается как иностранное языком с раннего детства до зрелого возраста, но не используется в повседневном общении в качестве второго языка. Поэтому английский язык считается "иностранное языком". На наш взгляд, это один из основных объективных факторов, препятствующих свободному развитию разговорной речи.

Как известно, пандемия нанесла серьезный ущерб многим отраслям, включая авиационную индустрию. Закрытие международных воздушных границ, приостановка международных авиасообщений и экономический застой привели к частичному упадку и замедлению развития авиационной промышленности.

В пост пандемический период начались восстановительные работы: восстанавливаются международные связи в области авиации, разрабатываются новые маршруты и рейсы,

проводятся курсы повышения квалификации и т. д. Профессиональный авиационный английский язык играет важную роль в развитии авиационной индустрии. С этой точки зрения целесообразными являются методы преподавания профессионального авиационного английского языка в научно-образовательных учреждениях и исследования основных проблем, возникающих в этом направлении, согласно современным международным стандартам [1].

Профессиональный авиационный английский язык - это широкое понятие. Учитывая тот факт, что специалисты разных профессий - инженеры, летный состав, авиадиспетчеры, наземный диспетчерский персонал, бортпроводники, сотрудники службы безопасности и т. д. регулярно используют профессиональный английский язык в рабочем процессе, можно отметить, насколько важна правильная организация преподавания данного языка на должном уровне [1]. Независимо от специальности каждый специалист, работающий в сфере авиации и имеющий прямое или косвенное влияние на безопасность воздушных судов и полетов, несет ответственность за безопасность пассажиров и грузов, перевозимых воздушным транспортом.

Изучение истории нештатных и аварийных ситуаций приводит к выводу, что недостаточное знание профессионального английского языка авиационных специалистов, особенно пилотов и диспетчеров управления воздушным движением, приводит к недопониманию, являющемуся одним из основных факторов возникновения несчастных случаев. "Три крупные аварии, в которых в общей сложности погибло более 800 человек, остаются темными страницами в истории авиации" [2]. Расследования авиационных происшествий еще раз подтверждают, что недостаточное знание авиационного английского языка занимает особое место в цепи событий, приводящих к авариям. Примером этого является гибель 349 пассажиров и 2-х экипажей в результате столкновения в воздухе самолетов Ил-76 Казахской авиалинии и Boeing-747 Саудовской Аравии в 1996 году над аэропортом Дели в Индии. Поэтому пилоты и авиадиспетчеры должны обладать высоким уровнем владения профессиональным английским языком.

В Национальной Академии Авиации Азербайджана в рамках профилирующих специальностей все летные инструктажи, теоретическая и тренажерная подготовка проводятся на английском языке, что имеет огромное значение для создания определенной языковой среды. Использование учебных пособий на профессиональном английском языке, изучение и анализ международных документов в период обучения, а также ведение радиосвязи на английском языке, начиная уже с первых учебных полетов, позволяет снизить ряд проблем, связанных с отсутствием языковой среды.

Пилоты и авиадиспетчеры в независимости от центра летной подготовки, где проходят специальное летное обучение, по окончании которого сдают тест ИКАО на знание английского языка для того, чтобы получить доступ к управлению воздушным движением или выполнению международных рейсов.

В наше время интеграция международных отношений создает широкие возможности для работы пилотов в различных авиакомпаниях. Наличие высокого уровня владения английским языком и разговорными навыками имеет большое значение с точки зрения безопасности полетов в смешанных летных экипажах с разными культурами и языками. Приведенные факты еще раз доказывают, что особое внимание следует уделять организации обучения профессиональному английскому языку в центрах летной подготовки и летных академиях.

Одна из проблем, возникающих при преподавании профессионального английского языка, заключается в том, что этот предмет опережает профилирующие предметы или же проводится параллельно. Например, исключительно перевод таких терминов, как «height», «altitude», «flight level» или «go around», «make another hand approach», «make missed approach» не позволяет понять разницу между ними. Поэтому преподавателям профессионального английского языка приходится наряду с предметной терминологией дать объяснение и

рабочим процедурам. Иногда инструкторы-преподаватели имеют недостаточное знание по специальности, что приводит к низкому уровню подготовки.

Одной из проблем, с которой сталкиваются профессиональные инструктора-преподаватели английского языка в центрах лётной подготовки, является то, что наличие учебных пособий, предназначенных для обучения профессиональному английскому языку на курсах подготовки пилотов-диспетчеров, очень мало, или они не соответствуют международным стандартам. Инструктора-преподаватели, обучающие этому предмету, часто видят решение этой проблемы в разработке новых учебных пособий. Хотя это и замечательное решение, однако в подготовке учебников требуется высокий профессионализм, как с точки зрения языка, так и специальности.

Известно, что инструкторы-преподаватели, наряду с преподаванием этого предмета, занимаются и подготовкой учебных программ, силабусов и методических материалов. В результате учебные материалы, подготовленные в ограниченные сроки, не отвечают поставленным целям и задачам. По нашему мнению, решение этой проблемы может быть достигнуто на основе совместной деятельности рабочих групп, состоящих из преподавателей профилирующих предметов и профессиональных инструкторов-преподавателей английского языка при условии их обособления от учебного процесса в центрах лётной подготовки.

Профессиональные инструкторы-преподаватели английского языка, которые занимаются подготовкой учебных материалов, должны, прежде всего учитывать уникальные особенности специальных предметов. На курсах пилотов-диспетчеров следует определить, какие языковые навыки должны быть сформированы, какой «обязательный» набор слов должен быть выработан, а также необходимо совместное развитие всех языковых аспектов - чтения, письма, аудирования и разговорной речи. Кроме того, должны быть даны ответы на вопросы, связанные с радиосвязью и беглостью речи. Поэтому разработка профессиональных учебных материалов по английскому языку для преподавания на курсах подготовки пилотов и диспетчеров должна осуществляться на основе совместной деятельности инструкторов-преподавателей английского языка, имеющих большой опыт работы в этой области, диспетчеров УВД, преподающих профилирующие дисциплины в лётно-учебных центрах и представителей авиакомпаний.

Профессиональные инструктора-преподаватели английского языка должны создавать определенную языковую среду с использованием специальных навыков преподавания языка [2]. Это означает, что роль профессиональных инструкторов английского языка на курсах подготовки пилотов-диспетчеров в качестве языковых специалистов заключается в развитии языковых способностей пилотов-диспетчеров.

Перед началом профессионального обучения английскому языку на курсах подготовки пилотов-диспетчеров рекомендуется оценить знания обучающихся по общему английскому языку с помощью теста (placement test). Таким образом, профессиональное обучение английскому языку должно проводиться на базе высшей ступени среднего образования (B2). Согласно документу ИКАО Circular 323, рекомендуется преподавать 200 часов занятий по английскому языку на курсах подготовки пилотов-диспетчеров для перехода с одного языкового уровня на другой [3]. Например, если знания английского языка учащихся определены уровнем B1, рекомендуется развить навыки английского языка до уровня B2 в течение 200 академических часов, а затем приступить к обучению профессиональному английскому языку. Важна подготовка специальных силабусов и программ инструкторами-преподавателями для поэтапного обучения разговорному английскому языку.

На наш взгляд, стоит рассмотреть еще одну проблему, связанную с профессиональным английским языком. Поскольку лётно-диспетчерский состав в повседневном общении в основном использует радиосвязь, наблюдается снижение их речевых навыков. Исследования показывают, что пилоты-диспетчеры, которые ранее получали хорошие результаты на тестах ИКАО по английскому языку, не могут поддерживать этот уровень в последующие годы.

Поэтому мы считаем, что организация периодических курсов повышения квалификации по английскому языку для пилотов и диспетчеров может помочь преодолеть эту проблему.

Говоря о методике профессионального обучения английскому языку, важно определить, какие языковые навыки наиболее важны для авиационного персонала, особенно для летно-диспетчерского состава, и исследовать соответствующие методы обучения.

Связь между пилотами и авиадиспетчерами осуществляется в основном посредством радиообмена, поэтому особое значение имеет развитие навыков аудирования и речи. Давайте рассмотрим уже существующие методы. Традиционный метод "читай-переводи" не отвечает поставленной цели [4].

Уже более 10 лет телекоммуникационные и компьютерные технологии успешно внедряются в различные образовательные процессы. Применение этих технологий в обучении профессиональному английскому языку позволяет добиться больших успехов в развитии языковых навыков пилотов и диспетчеров. Новые технологии являются значительным вкладом в развитие интерактивного образования [5].

Применение компьютерных технологий позволяет прослушивать аудиофайлы, записанные носителями языка, и вести дискуссии. Запись речи в память компьютера позволяет прослушивать, выявлять и устранять грамматические или смысловые ошибки, а также ошибки в произношении. Этот метод также очень полезен для установки скорости речи, которая является отдельным дескриптором в процессе тестирования ИКАО на знание английского языка.

Еще одним преимуществом применения компьютерных технологий является развитие способности слышать и понимать разные наречия и акценты. Поскольку пилоты взаимодействуют с авиадиспетчерами разных стран, важно иметь навыки восприятия речи с различными акцентами и высокой скоростью, чтобы избежать недопонимания и аварийных ситуаций.

В последнее время искусственный интеллект, основанный на компьютерных технологиях, широко используется во многих областях науки и образования. Мы считаем, что радиосвязь с помощью искусственного интеллекта в обучении профессиональному английскому языку позволит повысить уровень профессионализма пилотов-диспетчеров.

Коммуникативный метод является одним из современных методов обучения и играет важную роль в развитии понимания и разговорной речи. При использовании этого метода общение ведется исключительно на английском языке, что способствует созданию англоязычной среды даже в небольших объемах.

Метод презентации проектов в обучении профессиональному английскому языку позволяет развивать не только навыки понимания и говорения, но и навыки чтения и письма. Презентация и обсуждение проекта, посвященного определенной теме, происходят при активном участии студентов и инструкторов-преподавателей.

В процессе обучения профессиональному английскому языку на курсах подготовки пилотов-диспетчеров были использованы интересные методы для развития речи, слухового восприятия и чтения.

При обучении языку применяются разные методы, выбираемые наиболее простым и эффективным способом достижения поставленных целей. На курсах подготовки пилотов-диспетчеров инструкторы-преподаватели уделяют важное внимание развитию навыков говорения и аудирования, учитывая важность умения общаться на английском языке.

На основе проведенных исследований было определено, что в процессе обучения языку можно использовать методы аудирования, визуальные или кинестетические методы. Метод аудирования, основанный на устных объяснениях учителя, отличается от визуального метода, который использует запись нового материала на доске. Кинестетический метод предполагает выполнение движений во время обучения. Учитывая, что пилоты и диспетчеры ведут радиосвязь без зрительного контакта, на курсах подготовки пилотов-диспетчеров предпочтение следует отдавать методу аудирования.

Развитие навыков аудирования и письма является важным аспектом профессионального обучения английскому языку. Взаимодействие между пилотом и диспетчером включает необходимость передачи письменной информации. Поэтому мы считаем, что на занятиях по радиообмену уместно использовать диктант для проверки правильности написания фраз, произнесенных преподавателем.

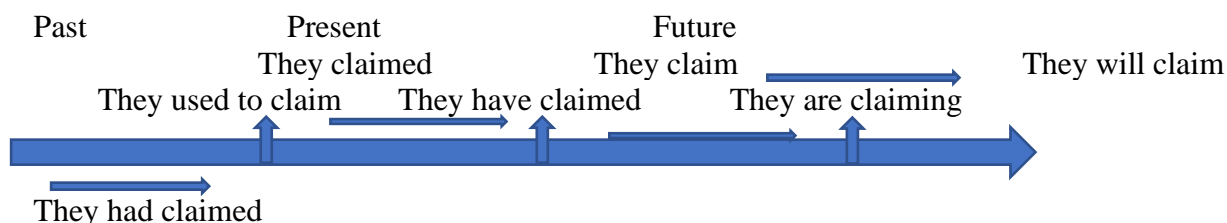
Использование наглядных пособий, таких как схемы и рисунки, обсуждение видеоматериалов, диалоги, флип-чарты, карточки, раздаточные материалы, рабочие листы и информационно-коммуникационных технологий, позволяет улучшить способность общения на английском языке.

Диаграммы также можно широко использовать при объяснении простых и сложных грамматических правил, включенных в документ ИКАО 9835, такие как времена (например, прошедшее, настоящее и будущее время) и другие. Графическое представление отношений между временами глаголов позволяет лучше понять эти отношения.

Внедрение компьютерных и информационно-коммуникационных технологий в образовательный процесс позволяет значительно расширить возможности обучения профессиональному английскому языку для пилотов и диспетчеров. Они обеспечивают доступ к аудио-файлам с записями носителей языка, облегчают общение и позволяют обнаруживать и исправлять грамматические, смысловые и произносительные ошибки. Кроме того, использование искусственного интеллекта может значительно улучшить радиосвязь между пилотами и диспетчерами, повысив уровень профессионализма в данной области.

Все эти методы и подходы помогают развивать и улучшать языковые навыки пилотов и диспетчеров, что является ключевым фактором для обеспечения безопасности и эффективности воздушного движения.

Линейное графическое представление отношений между временами глаголов и временем позволяет лучше понять эти отношения.



В нештатных или аварийных условиях рекомендуется использовать простой язык на связи пилота-диспетчера, чтобы обстановка на борту была должным образом описана и были приняты необходимые меры. Неправильное использование времен глаголов может привести к неправильному пониманию. Например, слова пилота «We extinguished fire» вместо «We are extinguishing fire» могут создать неуверенность и отвлечь от принятия правильного решения.

Каковы преимущества использования видеоматериалов в учебном процессе? В результате проведенных исследований было определено, что использование видеоматериалов в обучении профессиональному английскому языку в первую очередь мотивирует студентов. Понимание учащимися реальных видеоматериалов, озвученных носителями языка, повышает их интерес к профессиональному английскому языку, который, в свою очередь, становится инструментом дискуссии и позволяет развивать разговорные навыки.

Прослушивание и понимание речи людей, говорящих на разных диалектах, в видеоматериалах позволяет услышать и понять эти диалекты в реальной жизни. Однако следует учитывать, что невыполнение заданий до и после представления видеоматериала, а также неправильный подбор видеоматериалов могут привести к срыву тренировочного процесса. Перед презентацией видеоматериала рекомендуется проверить словарный запас учащихся по материалу на основе определенных заданий. Таким образом, выполнение этих заданий позволит слушателям понять содержание видеоматериала.

Задания после презентации видеоматериала носят в основном дискуссионный характер, и каждый студент высказывает свое мнение о причинах и последствиях наблюдаемого события. Например, использование видеоматериала о столкновении двух пассажирских самолетов Boeing 747, принадлежащих авиакомпаниям Pan American и KLM, в аэропорту Тенерифе 27 марта 1977 г., в котором погибло 583 человека, позволит поэтапное изучение цепочки событий, которые стали причинами трагедии, и лучше усвоить тему «Незаконное проникновение на взлетно-посадочную полосу». Перед показом видеоматериала необходимо объяснить суть данных заданий, чтобы учащиеся поняли, что им предстоит внимательно слушать конкретные моменты, а не просто смотреть видеоматериал. Например, предоставление учащимся сведений об упомянутом инциденте на острове Тенериф (дата происшествия, аэропорт, причина перенаправления рейсов, направляющихся в Лас-Пальмас, в аэропорт Тенерифе и т. д.) в виде раздаточных материалов для тестовой формы потребует концентрации со стороны учащихся. После просмотра видеоматериалов, отвечая на вопросы, студенты присоединяются к живой дискуссии. Этот метод стимулирует навыки восприятия на слух.

Видеоматериалы можно использовать по-разному. Например, метод просмотра без звука, (наглядно-беззвучная демонстрация) можно использовать для развития дискуссии. На экране демонстрируются события, которые озвучиваются студентами. «Заморозка» изображения тоже является эффективным способом развития устной речи. Один из учеников сидит спиной к экрану и задает вопросы аудитории, чтобы на основании ответов описать событие или действие. Это повышает аудиторную активность учащихся, при этом преподаватель выступает в роли наблюдателя и в конце дает свои комментарии или отмечает положительные моменты [6]. Задание составления конспекта или презентации просмотренного видеоматериала поможет учащимся развить навыки письма и чтения. Подбор видеоматериалов для занятий по профессиональному английскому языку, подготовка заданий к ним с учетом уровня языковых способностей учащихся, требует от инструкторов-преподавателей высокого мастерства и ответственности.

Использование флип-чарт для презентации нового учебного материала позволяет экономить время и не терять зрительный контакт с учащимся.

Одним из основных методов, обеспечивающих участие всех учащихся в процессе урока, является ребус-аудирование. Аудио файл, относящийся к теме урока, заранее разбивается на части по количеству учащихся, затем каждый студент прослушивает свою часть и пересказывает. Такой метод очень полезен для стимулирования коллективного действия [7].

Раздача учащимся карточек, на которых написаны фразы или отдельные слова, относящиеся к теме урока и нахождение объяснения этих выражений с использованием синонимов, антонимов с одной стороны, помогает созданию интерактивного занятия, а с другой стороны, улучшает способности развития речи. Учащиеся могут вступать в общение, слушать друг друга, а также выражать свои мысли.

Учебно-методические материалы, разработанные для обучения авиационному английскому языку, не всегда гарантируют достижение поставленных целей. Поэтому в дополнение к этим инструментам инструкторам-преподавателям профессионального авиационного английского языка рекомендуется подготовить дополнительные раздаточные материалы и рабочие листы, содержащие различные задания в соответствии с уровнем знаний учащихся.

Таким образом, в результате длительного исследования, проведенного в данной статье, мы предприняли попытку раскрыть причины, а также предложить эффективные пути решения ряда сложностей, с которыми сталкиваются пилоты-диспетчеры в процессе изучения профессионального английского языка. Мы выделили несколько успешно опробованных методов обучения, которые можно применить, и отметили важную роль инструкторов-преподавателей, работающих в этой области. Данный исследовательский проект направлен на обеспечение эффективного развития языковых навыков у пилотов-диспетчеров, что в свою очередь способствует повышению безопасности и качества воздушного движения.

LİTERATURA

1. Doc 9835.2nd Edition.alltext.en.docx Chapter 2. General Introduction to Language Proficiency and Language Acquisition (Manual on the Implementation of 3-2 ICAO Language Proficiency Requirements).
2. ICAO Doc. 9835.2nd Edition.alltext.en.docx Chapter 1. 1.2 General Introduction to Language Proficiency and Language Acquisition (Manual on the Implementation of 3-2 ICAO Language Proficiency Requirements).
3. ICAO Circular 323 Guidelines for Aviation English Training Programs Section 3.3.p.7.
4. ICAO Doc.9835 Manual on the implementation of Language Proficiency Requirements section 7.8.3.
5. <https://cyberleninka.ru>
6. И.Л. Пичугова. Теория и методика преподавания. К вопросу об использовании видеоматериалов при обучении иностранному языку профессионального общения.
7. <https://dialog-success.ru/contacts/>

REFERENCES

1. Doc 9835.2nd Edition.alltext.en.docx Chapter 2. General Introduction to Language Proficiency and Language Acquisition (Manual on the Implementation of 3-2 ICAO Language Proficiency Requirements).
2. ICAO Doc. 9835.2nd Edition.alltext.en.docx Chapter 1. 1.2 General Introduction to Language Proficiency and Language Acquisition (Manual on the Implementation of 3-2 ICAO Language Proficiency Requirements).
3. ICAO Circular 323 Guidelines for Aviation English Training Programs Section 3.3.p.7.
4. ICAO Doc.9835 Manual on the implementation of Language Proficiency Requirements section 7.8.3.
5. <https://cyberleninka.ru>
6. İ.L. Pichugova. Teoriya i metodika prepodavaniya. K voprosu ob ispolzovanii videomaterialov pri obuchenii inostrannomu yazıku professionalnoqo obsheniya.
7. <https://dialog-success.ru/contacts/>

AZƏRBAYCANDA PEŞƏKAR AVIASIYA İNGİLİS DİLİNİN TƏDRİSİ PROBLEMLƏRİ HAQQINDA

**İsmaylova Ş.G.
Milli Aviasiya Akademiyası**

Bu məqalədə aparılan tədqiqatın məqsədi pilot-dispetçerlərin peşəkar ingilis dilini öyrənərkən qarşılaşdıqları bir sıra problemlərin səbəblərini və həlli yollarını tapmaq, bir sıra uğurlu tədris metodlarını işıqlandırmaq və tədris prosesində instruktur- müəllimlərin oynadığı rolu qeyd etməkdir. Aviasiya üzrə ingilis dilinin tədrisində tez-tez rast gəlinən vizual, dinləmə və kinestetik kimi müxtəlif qavrayış üsullarının düzgün tətbiqi qarşıya qoyulan məqsədlərə nail olmağa imkan verir. Pilot-dispetçerlərin peşəkar ingilis dili dərslərində məqalədə qeyd olunan müxtəlif tədris üsullarının tətbiqi yaxşı nəticələr əldə etməyə imkan verir.

Peşəkar ingilis dilinin zəifləməsi nəticəsində baş vermiş aviasiya insidentlərinin həyat təcrübəsindən götürülmüş təhlillər mülki aviasiyada aviasiya ingilis dilinin nə qədər əhəmiyyətli olduğunu göstərir.

Açar sözlər: *Peşəkar ingilis dili, aviasiya qəzaları, uçuşların təhlükəsizliyi, kurs kitabları, dinləmə bacarığı, radio rabitəsi, interaktiv təlim, dil mühiti, video materiallar.*

**ON THE PROBLEMS OF TEACHING PROFESSIONAL AVIATION
ENGLISH IN AZERBAIJAN
Ismailova Sh.G.
National Aviation Academy**

The purpose of the research carried out in this article is to find the causes and solutions to a number of problems faced by pilot-controllers while learning professional English, to highlight a number of successful teaching methods and to note the role played by instructors-teachers in this direction. The correct application of various methods of perception, such as visual, listening and kinesthetic, which are often encountered in language teaching, in the teaching of aviation English allows to achieve the set goals. The application of the various teaching methods mentioned in the article in professional English language classes of pilot-dispatchers makes it possible to achieve good results. An analysis of aviation incidents that occurred as a result of the weakening of the professional English language, taken from real-life experience, shows how important aviation English is in civil aviation.

Keywords: *Professional English, aviation accidents, flight safety, coursebooks, listening skill, radio communication, interactive training, language environment, videomaterials.*

Рецензент: *д.ф.ф., доц. Дупикова Н.Н.*

Информация об авторе

Имя, фамилия, отчество	Место работы	Должность, научная степень, научное звание	Контакты
Исмаилова Шамсия Гусейн кызы	Национальная Академия Авиации	Доцент кафедры Профессионального английского языка, д.ф.и.	ismayilova1966@ mail.ru mob: (+994) 50 663-63-85

MÜNDƏRİCAT

AVIASIYA VƏ KOSMİK TEXNİKASI

1. Kiçik ölçülü konvertoplan tipli pilotsuz uçuş aparatları üçün bort nəzarət-ölçü sistemi
Nəbiyev R.N., Abdullayev A.A., Qarayev Q.İ., Abbasov V.A. 1

NƏQLİYYAT LOĞİSTİKASI

2. Reqrəssiya analizi vasitəsilə qeyri-müntəzəm sərnişin aviadaşımalarının proqnoz
modelləri
Ağayev N.B., Nəzərli D.Ş. 13

AEROKOSMİK MONİTORİNQ VƏ ƏTRAF MÜHİTİN QORUNMASI

3. Peyk təsviri əsasında vegetasiya indekslərindən istifadə edərək pambıq sahələrinin
monitorinqi
Bədəlova A.N., Babaşlı B.H. 23
4. Экологическая этика и прогнозирование в контексте предупреждения или
смягчения последствий чрезвычайных ситуаций
Мехтиев Д.С. 32

SİHAZQAYIRMA

5. Beş bəndli fəza mexanizminin aparılan bəndinin kənar vəziyyətlərinin qrafiki üsulla
təyini
Mustafayev M.R., Rəhimova S.M. 38

HÜQUQ

6. Естественное право как онтология позитивного закона
Алиева Л.Ш. 44
7. İnsan hüquqlarının pozulmasına görə dəyən mənəvi zərərin xüsusiyyətləri
Qasımzadə İ.İ. 58

İCTİMAİ ELMLƏR

8. Типы упражнений для обучения коммуникации в гражданской авиации
Дупикова Н.Н. 70
9. Роль и место философии в современном мире
Арабханова Р.Р. 79
10. О проблемах преподавания профессионального авиационного английского языка
в Азербайджане
Исмаилова Ш.Г. 85

CONTENTS

AVIATION AND SPACE TECHNOLOGY

1. On-board control and measuring complex for small-sized convertiplane unmanned aerial vehicles type
Nabiyev R.N., Abdullayev A.A., Qarayev Q.I., Abbasov V.A. 1

TRANSPORT LOGISTICS

2. Forecasting models of non-scheduled passenger air transportation through regression analysis
Agayev N.B., Nazarli D.Sh. 13

AEROSPACE MONITORING AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

3. Monitoring of cotton crops based on vegetation indices using satellite imagery
Badalova A.N., Babashli B.H. 23
4. Environmental ethics and forecasting in the context of disaster prevention or mitigation
Mekhtiev J.S. 32

INSTRUMENTATION

5. Determining the extreme position of the driven link of a five-link spatial mechanism graphically
Mustafayev M.R., Rahimova S.M. 38

LAW

6. Natural law as ontology of positive law
Aliyeva L.Sh. 44
7. Characteristics of moral damage due to violation of human rights
Gasimzadeh I.I. 58

SOSIAL SCIENCES

8. Types of exercises for teaching communication in civil aviation
Dupikova N.N. 70
9. Role and place of philosophy in the modern world
Arabkhanova R.R. 79
10. On the problems of teaching professional aviation english in Azerbaijan
Ismailova Sh.G. 85

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 (cədvəllər, şəkillər və şəkilsiz yazılar 11 ölçülü şriftlə), ağ kağızda bir intervalla çap olunmalıdır. Boşluqlar: vərəqin bütün kənarlarından 2 sm. Məqalənin həcmi: orijinal məqalələr üçün 10, icmal məqalələr üçün 15 səhifədən artıq olmamalıdır. Məqalələr 2 nüsxədə çap və elektron variantda (WORD) təqdim olunur. Əlyazmalar müəlliflərə qaytarılmır. Digər 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-1, DOI-si, adı, müəlliflərin adı, ata adı, 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.
3. Annotasiya.
Annotasiya digər iki dildə 8 sətirdən az olmayaraq, ayrıca vərəqdə çap olunmalıdır.
4. Açar sözlər.
Azərbaycan, rus və ingilis dillərində 8-10 söz.
5. Rəsmlər və şəkillər.
Rəsmlər və şəkillər yazıları və izahatları ilə ayrıca təqdim olunmalıdır. Ölçülər: 6 sm x 6 sm-dan az və 23sm x 16 sm-dan 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.
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 adı; elektron ünvanı; iş yeri və ünvanı; işin icra olunduğu şöbə, laboratoriya və ya kafedra.

Verilmiş tələblərə uyğun gəlməyən məqalələrə baxılmır!!!

Publication guidelines for articles in the Scientific Journal of National Aviation Academy

Articles are accepted in Azerbaijani, Russian or English. Each article should have an abstract and keywords in Azerbaijani, Russian and English. Articles submitted for publication should be printed with one interval on white A4 paper, font size 12 (tables, figures and captions for figures, font size 11). Margins: 2 cm on all edges page. Article length for original articles is no more than 10 pages, and 15 pages for review articles. Both articles should be submitted in 2 copies in printed and electronic version. The copies must be typed in the Microsoft Word text editor. Manuscripts of articles are not returned to the authors. For authors from other organizations, articles are accompanied by a letter and an examination certificate from the organization where they work. Articles are reviewed.

Only the articles received positive review of the Editorial Board are published.

1. Each article begins with UDC or PACS, DOI, title, information about the author(s), email address, name of the organization and a brief annotation in the original language of the article and keywords published in one interval.
2. References to literature (References):
 - references should follow the order that are cited in the article
 - Citation order:
 - articles in periodicals: Author's full name, title of the article, title of the periodical, year of publication, volume and page numbers;
 - conference publications and abstracts: Author's full name, title of the conference publication or abstract, conference title, place and year of the conference, volume number, page numbers.
 - books: Author's full name, title of the book, publisher, date and place, number of pages; when referring again, the page number is also given.
 - References – is the referred version of the original literature give with Latin script.
3. Abstract. The abstract of at least 5 lines in two other languages printed on a separate paper.
4. Key words in Azerbaijani, Russian and English, 5-10 words.
5. Drawings and photographs with inscriptions and explanations are attached separately. Dimensions: not less than 6x6 cm and not more than 23x16 cm. The coordinate axes of the graphs must contain minimum numbers. The names of the coordinate axes must be written very clearly. Each line in the graphs should be given with numbered and well-explained figure captions.
6. Tables should be numbered, titled and printed on a separate sheet.
7. The author(s) information is given at the end of the article: full name; academic degree and academic title; place of work and address; department, laboratory or chair where the work was fulfilled; email address; contact numbers.

Articles that do not meet these requirements will not be considered!!!

“Elmi Məcmuə”nin redaksiya heyəti tərəfindən
nəşrə hazırlanmış və çapına icazə verilmişdir.

"Scientific Journal" prepared for publication by the
editorial board and permission to print

Çapa hazırlanmışdır: 01.01.2024
“Elmi Məcmuə”
“Azərbaycan Hava Yolları” Qapalı Səhmdar Cəmiyyəti
Hava Limanlarının İstismarı Baş İdarəsinin
Poliqrafiya Mərkəzində çap olunmuşdur.
Formatı - 60x84 1/8.
Tiraj 50 nüsxə.

