

**AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI
AKAD. H.Ə.ƏLİYEV adına COĞRAFIYA İNSTİTUTU**

Əlyazması hüququnda

AYNUR VƏLİAĞA QIZI HEYDƏROVA

**AEROKOSMİK MATERIALLAR ƏSASINDA
LƏNKƏRAN TƏBİİ VİLAYƏTİ MEŞƏLƏRİNİN ANTROPOGEN
DƏYİŞİKLİKLƏRİNİN TƏDQIQI**

**54.08.01- Fiziki coğrafiya və biocoğrafiya, torpaq coğrafiyası,
landşaftın geofizikası və geokimyası**

Coğrafiya üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi
almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın

A V T O R E F E R A T I

BAKİ – 2015

Dissertasiya işi Müdafiə Sənayesi Nazirliyi, Milli Aerokosmik Agentliyinin Ekologiya İnstitutunda yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbər:

**t.ü.e.d., professor
SÜLEYMANOV T. İ.**

Rəsmi opanentlər :

c.ü.e.d., XƏLİLOV M.Y.

**t.ü.e.d., professor
BƏDƏLOVA A.N.**

Aparıcı təşkilat: Bakı Dövlət Universiteti, Kartografiya və geodeziya kafedrası

Dissertasiyanın müdafiəsi 10 aprel , 2015-ci il saat 14⁰⁰ –da Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası akademik H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu nəzdində fəaliyyət göstərən D.01.091 Dissertasiya Şurasının iclasında keçiriləcəkdir.

Ünvan : Az 1143, Bakı şəhəri, H.Cavid pr. 115, AMEA akademik H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu.

Dissertasiya ilə AMEA akademik H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutunun kitabxanasında tanış olmaq olar.

Rəyləri möhürlə təsdiq olunmuş iki nüsxədə bu ünvana göndərməyiniz xahiş olunur: Az 1143, Bakı şəhəri, H.Cavid. pr. 115, AMEA akademik H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu.

Avtoreferat 10 mart 2015- ci il tarixdə göndərilmişdir.

**D.01.091 Dissertasiya Şurasının
Elmi katibi, coğrafiya üzrə
fəlsəfə doktoru, dosent**

HƏSƏNOV M.S.

İŞİN ÜMUMİ SƏCİYYƏSİ

Mövzunun aktuallığı. Meşələr yerin əsas flora tiplərindən biri olmaqla mühit əmələ gətirən önəmli amildir. Azərbaycan ərazisində ümumi ekoloji şərait bitki örtüyünün vəziyyətindən olduqca asılıdır. Azərbaycan florasının bir hissəsi sayılan meşələr son illərdə bir sıra təbii dağıdıcı hadisələr–daşqınlar, sellər, subasmalar, sürüşmələr nəticəsində, həmçinin antropogen təsirlərdən öz tarazlığını itirmişdir.

Meşələrin cəmiyyətimizin həyatındakı əvəzsiz rolunu nəzərə alaraq, son illər təbiətin bitki örtüyündə insan amilinin təsərrüfat fəaliyyəti ilə bağlı baş verən dəyişikliklərin tədqiqi və bu problemin həlli vacib məsələ kimi qarşıya qoyulmuşdur. Bu problemlərdən ən önəmlisi də biosferin oksigen bazası rolunu oynayan ağac növlərinin sayının azalması və dəyişilməsidir.

Müasir dövrdə Yerplanetinin meşə örtüyünün intensiv dəyişilməsinə gətirib çıxaran antropogen təsirin qeydə alınmasında sürətli fiksəüsullarından istifadə daha əhəmiyyətli xarakter daşıyır. Hal–hazırda aerokosmik çəkilişsistemlərinin tətbiq sahəsi genişləndikcə aerokosmik monitoring məsələlərinin həllində yeni-yeni nailiyyətlər qazanılır. Aerokosmik foto məlumatların emalı metodlarının təkmilləşməsi real zaman anında müxtəlif miqyaslı obyektlərin dinamikasını öyrənməyə, təbii obyektlərə, o cümlədən meşə örtüyünə nəzarət etməyə imkan verir.

Sonuncu yüzillikdən başlayaraq dağ–meşə bitkilərinin dəyişikliyi əhəmiyyətli dərəcədə müəyyən edən faktor kimi antropogen təsir özünü daha qabarıq şəkildə göstərmişdir. Bu dəyişiklikləri bir sıra alimlər ayrı–ayrı illərdə, müxtəlif üsullarla tədqiq edərək araşdırmışlar. Tədqiqatlar vizual xarakter daşıdığından öz həllini tam tapa bilməmişdir. Tədqiqat ərazisinin meşə örtüyünün dinamikası və antropogen dəyişiklikləri ilk dəfədir ki, müxtəlif illərdə çəkilmiş aerokosmik şəkillər (AŞ və KŞ) əsasında öyrənilmişdir. Bu metodun istifadə olunmasında əsas məqsəd–meşə ilə örtülü ərazilərin bitki örtüyünün inkişafında arzu olunmaz halların qiymətləndirilməsində, habelə məsafədən zondlama üsulu ilə mövcud meşələrdəki dəyişikliklər üzərində müşahidə aparmaqdır.

Tədqiqatın məqsəd və vəzifələri. Dissertasiya işinin əsas məqsədi aerokosmik informasiyaların emalı əsasında Lənkəran təbii vilayətinin meşə örtüyünə antropogen təsirlərin nəticələrini təhlil etmək, onun müasir vəziyyətini müəyyənləşdirmək, aerokosmik məlumatların vizual–instrumental və avtomatlaşdırılmış deşifrənməsi əsasında dağ meşələrinin

dinamikasının metodikasının işlənilməsindən ibarətdir. Dissertasiya işində aşağıdakı məsələlər qarşıya qoyulmuş və həll edilmişdir :

1. Lənkəran təbii vilayətinin meşə örtüyünün müxtəlif illərdə toplanmış kartoqrafik görünüşü üzrə aprior məlumatları təhlil etmək ;

2. Tədqiqat ərazisi meşə örtüyü arealının kosmik çəkilişlər əsasında müxtəlif miqyaslı xəritə- sxemini tərtib etmək ;

3. Müəyyən zaman (1981-2010) intervallarında toplanmış aerokosmik məlumatların vizual-instrumental və avtomatlaşdırılmış deşifrəlməsi sınaqların həyata keçirmək ;

4. Tədqiqat ərazisinin meşə örtüyünün dinamik xəritə-sxemlərini tərtib etmək ;

5. Dağ meşələrinin antropogen dəyişikliklərə məruz qalmış sahələrində kəmiyyət və keyfiyyət xarakteristikalarının qiymətləndirilməsi üçün avtomatlaşdırılma metodlarını tətbiq etməklə deşifrə sxemlərini qurmaq ;

6. Yerüstü müşahidələrin köməyi ilə tədqiqat ərazisindəki meşələrin tədqiqi və çöl tədqiqat metodlarının köməyi ilə ilkin deşifrəlmə sxemlərini tərtib etmək ;

Tədqiqatın obyektı və ilkin materiallar. Topoqrafik xəritələrdən və aerokosmik şəkillərdən istifadə etməklə Lənkəran təbii vilayətinin rütubətli subtropik meşələrinin areallarının xüsusiyyətlərinin tədqiqi, antropogen təsirlərin dəyişilmə səbəblərinin araşdırılması, azalma tendensiyasının yeni üsullarla təyin edilməsi baxılan işdə öz əksini tapmış və Lənkəran vilayəti meşələri tədqiqat obyektı kimi götürülmüşdür.

Tədqiqatın predmeti. Müasir dövrdə dağ meşələrinin antropogen dəyişikliyinə həcmi və inkişaf tempini yeni üsullardan – yer səthinin Məsafədən Zondlama (MZ) məlumatları texnologiyası sistemlərindən, müasir kompyuter texnologiyalarından, topoqrafik xəritələrdən və müxtəlif eksperimental nəticələrdən istifadə etməklə meşə örtüyünün növ və say tərkibini kəmiyyətcə müəyyənləşdirmək, elektron–dinamik xəritələri tərtib etmək və meşə örtüyünün qorunub saxlanmasına dair elmi təkliflər hazırlamaqdır.

Tədqiqat metodları. Tədqiqat işində coğrafi–ekoloji, kartoqrafik, məsafədən zondlama məlumatlarından, riyazi–statistik, geniş istifadə etməklə yanaşı ənənəvi müşahidə və çöl tədqiqat işlərinin nəticələrindən, eyni zamanda eksperimental tədqiqat üsullarından istifadə edilmişdir.

Müdafiəyə çıxarılan əsas müddəalar:

1. Aerokosmik məlumatlar əsasında tədqiqat ərazisinin meşə örtüyünün ekoloji vəziyyətinin dinamikasının təyini üsulları və tematik xəritələr.
2. Lənkəran təbii vilayəti meşələrinin müxtəlif illərdəki aerokosmik təsvirləri əsasında təyin olunmuş avtomatlaşdırılmışdeşifrə parametrləri.
3. Müxtəlif zaman anında dəyişilmiş meşə örtüyü üçün tərtib olunmuş dinamik xəritə–sxemlər.
4. Meşələrin antropogen dəyişikliklərini xarakterizə edən kosmik məlumatların müqayisəli təhlili nəticələri və qırılmış meşə sahələrinin kəmiyyətə qiymətləndirilməsi.
5. Meşə örtüyü sahələrinin azalmasına səbəb olan əsas antropogen amillərin təyini, yeni meşələrin salınması və qorunması üsulları.
6. Lənkəran təbii vilayətinə xas olan relikv tipli meşə örtüyünün azalmasının qarşısının alınmasına xidmət edən müşahidələrə uyğun monitoring sisteminin aparılması.

Tədqiqatın elmi yenilikləri.

Lənkəran təbii vilayəti meşələrinin antropogen dəyişikliklərinin tədqiq edilməsi nəticəsində aşağıdakı elmi yeniliklər əldə edilmişdir:

1. Müxtəlif illərdə toplanmış məlumatların (xəritə, AŞ, KŞ) vizual-instrumental üsulla müqayisəlideşifrənməsi aparılmışdır.
2. Dağ meşələrinin antropogen dəyişikliklərinin tədqiqi və rəqəmsal elektron xəritə fraqmentlərinə görə antropogen təsirin kəmiyyətə qiymətləndirilməsi aparılmışdır.
3. Lənkəran təbii vilayətinin meşə örtüyü areallarının son 20 (1974-1994) və 47 (1963-2010) il müddətində dinamikasının aerokosmik çəkiliş materialları əsasında xəritə-sxemləri tərtib edilmişdir.
4. Tədqiq olunan ərazinin bitki örtüyünün seyrəkləşməsində mühüm rol oynayan antropogen amillər və meşə ilə örtülü ərazilərin dinamikası müəyyənləşdirilmiş, 20(1974–1994) və 47(1963–2010) il ərzində onların sahələri hesablanmışdır.
5. Lənkəran təbii vilayəti meşə örtüyünün müxtəlif dövrlərdəki kartoqrafik təqdimatı verilmişdir.
6. Tədqiqat sahəsindəki meşələrin antropogen dəyişikliklərinin dinamikasının elektron xəritələri tərtib edilmişdir.

Tədqiqat işinin praktiki əhəmiyyəti. Dissertasiyada alınan nəticələr yenidir və meşə örtüyünün kəmiyyətə proqnozlaşmasında istifadə oluna bilər. Kosmik informasiya, onların emalı əsasında təklif edilmiş üsullar həm ekoloq və meşəçilər, həm də kosmik texnologiyalar sahəsində çalışan

mütəxəssislər tərəfindən istifadə oluna bilər. Lənkəran təbii vilayətinin meşə örtüyünün ekoloji vəziyyətinin və antropogen təsirlərin qiymətləndirilməsi vahid kartoqrafik əsasın və ya monitorinqin yaradılmasında, habelə xəritə–sxemlərinin tərtibində mühüm baza rolunu oynaya bilər.

İşin realizə edilməsi. Dissertasiya işinin nəticələri iddiaçının bilavasitə icrası ilə MAKAnın Ekologiya İnstitutunun “Meşə ekosistemlərinin aerokosmik monitorinqi” şöbəsində yerinə yetirilən elmi–tədqiqat işlərində realizə edilmişdir

Tədqiqat işinin aprobasiyası. Lənkəran təbii vilayətinin meşə örtüyünün antropogen dəyişikliklərinin aerokosmik məlumatlar əsasında alınmış nəticələri “Gənc aspirantların və dissertantların elmi–texniki konfransı”nda (Bakı, 2002, Geologiya İnstitutu) məruzə edilmişdir. Dissertasiya işinin elmi əsasları 10 jurnalda dərc olunmuşdur.

Dissertasiya işinin həcm və quruluşu. Dissertasiya işi 143 kompüter səhifəsi olmaqla girişdən, 4 fəsildən, 14 cədvəldən, 29 şəkildən, 8 xəritədən, 9 xəritə–sxem və 3 elektron xəritədən nəticədən, istifadə edilmiş 149 adda ədəbiyyat siyahısından ibarətdir.

İŞİN QISA MƏZMUNU

Giriş hissədə dissertasiya mövzusunun aktuallığı, işin məqsəd və vəzifələri, müdafiə olunan müddəalar, elmi yeniliyi, praktiki əhəmiyyəti və tədqiqat metodları haqqında məlumat verilmişdir.

Birinci fəsil aerokosmik məlumatlardan istifadə etməklə meşələr və onlara antropogen müdaxilələr zamanı yaranmış dəyişikliklərin tədqiqinə aid metodoloji işlərə həsr olunmuşdur. Bu istiqamətdə Azərbaycan respublikasında tədqiqatlar V.M.Məmmədəliyeva (1990) tərəfindən Şəki–Zaqatala zonasında yerinə yetirilmişdir.

Lənkəran təbii vilayətinin meşə ehtiyatları indiyədək kosmik materiallar əsasında praktiki olaraq öyrənilməmişdir. Bitki örtüyünün spektral xüsusiyyətlərinin öyrənilməsinə artıq böyük diqqət yetirildiyindən, kosmik şəkillərin avtomatlaşdırılmışdeşifrənməsinin perspektivli istiqamətləri aşkar edildiyindən tədqiqat ərazisinin meşə örtüyünün dinamikasının izlənilməsində bu üsullardan istifadə edilmişdir.

Əsas antropogen dəyişikliklər meşələrin sənaye üsulu ilə qırılmasıdır. Bu dəyişikliklərin öyrənilməsi üçün də kosmik informasiyalardan istifadə etmək məsləhət görülür. Bu proqramdan ilk dəfə Kanadada istifadə

edilmişdir (Say Wittgenstein, 1980). Kosmik informasiyalardan meşə örtüyünün dinamikasının öyrənilməsində və onların antropogen pozuntular zaman meydana çıxan dəyişikliklərinin təyində daha çox bu üsullardan istifadə olunmuşdur:

- dəyişən meşə sahəsi hissələrinin aşkarlanması;
- yanğın sahələrinin və onun yayılması mərhələlərinin təyin edilməsi;
- dəyişiklikləri yaradan təbii faktorların və ya antropogen səbəblərin aşkar edilməsi ;
- meşələrin quruluşunda təyin olunmuş dəyişikliklərin müəyyən edilməsi;
- kortəbii təsirlərə məruz qalmış meşə sahələrinin təyin edilməsi;

Meşə örtüyünün dinamik xəritələrinə əsasən tədqiqat sahəsi meşələrinin dəyişilmiş sahələri hesablanmış, bu dəyişiklikləri yaradan təbii və antropogen səbəblər aydınlaşdırılmışdır.

II fəsil Lənkəran təbii vilayətinin meşə örtüyünün formalaşmasında əsas rol oynayan fiziki–coğrafi amillərin rolundan bəhs edilmişdir.

Tədqiqat sahəsi 6 inzibati rayon – Masallı, Yardımlı, Lənkəran, Astara, Lerik və 3 dağ silsiləsindən–Burovar, Peştəsər və Talış silsilələrindən ibarətdir. Bu ərazi geoloji quruluşca Üçüncü və Dördüncü dövr çöküntülərinə aid edilir.

V.X.Tutayüq öz tədqiqatlarında ərazinin iqlimini quru səhra və mülayim subtropik iqlim tipinə ayırdığını, yayının qızmar, qışının soyuq, az qarlı keçdiyini müəyyən etmişdir. Orta illik temperatur 14°C , orta illik rütubət 88%, orta illik yağıntının yayda–150 mm, qışda isə 1500 mm təşkil etdiyini göstərmişdir. Torpaqlarına gəldikdə isə, lilli–qleyli və podzollu bataqlıq, gilli–qumlu, qəhvəyi və qonur dağ meşə torpaqları üstünlük təşkil edir. A.A.Qrossheymə görə buzlaşma dövrünün canlı şahidi sayılan Talış meşələri dünyanın heç bir yerində olmayan yaşıl bir sərvətdir. Belə ki, Talış meşələrinin 608 növ bitkisindən 109-u relikt tipli bitkilərdir.

Lənkəran təbii vilayətinin dağlıq qurşağındakı meşələr tez–tez öz tipik xüsusiyyətlərini itirərək relikt tipli meşəyə–Hirkanın meşələrinə (dəmirağac, şabalıdyarpaq palıd, şərq fıstığı) keçir. Dağların şimal yamaclarında bozqır xarakterli efemer bitkilər yayılmışdır. Eyni zamanda A.A.Qrossheymlənkəran vilayətində aşağıdakı meşə tiplərinin olduğunu müəyyən etmişdir:

- I. Üçüncü dövr relikt meşələri;
- II. Enliyarpaqlı dağ meşələri;
- III. İpək akasiyası və Xəzər lələyi meşələri;

IV. Çaysahili qarışıq rütubətli meşələri;

V. Həmişəyaşıl samsit meşələri;

VI. Azat meşələri;

VII. Palıd meşələri;

VIII. Vələs–fıstıq meşələri;

Tədqiqat ərazisinin morfoloji, geoloji quruluşu, torpaq və iqlimi haqqında geniş məlumat toplayaraq meşədəki ağacların hansı səbəbdən azalaraq qırmızı kitaba düşməsi qorxusu olduğu müəyyənləşdirilmişdir. Buna səbəb bir bitki növünün digəri ilə əvəzlənməsi və ya kəskin sürətdə plansız şəkildə qırılmasıdır. Son dövrlərdə buradakı əhalinin təbii qazla təmin olunmaması səbəbindən ağacların enerji təminatı və tikinti materiallarının emalı məqsədilə systemsiz şəkildə qırılması meşə ehtiyatının azalmasına gətirib çıxarmışdır.

III Fəsildə aerokosmik məlumatlar əsasında Lənkəran vilayətinin meşə örtüyünün antropogen dəyişikliklərinin kosmik şəkillərin avtomatlaşdırılmışdeşifrəsi əsasında tədqiqi və əldə olunmuş nəticələr müəyyənləşdirilmişdir. Meşə örtüyünün antropogen dəyişikliklərininöyrənilməsində müşahidə və ənənəvi tədqiqat metodlarına istinad edilərək vizual müşahidələr Lənkəran, Astara, Lerik rayonlarında, Hirkan Milli Parkında və dağətəyi düzənliklərdə istiqamətli şəkildə aparılmışdır.

Qarşıya qoyulan məqsədə çatmaq üçün aparılmış eksperimental tədqiqatlar aşağıdakı mərhələləri əhatə etmişdir :

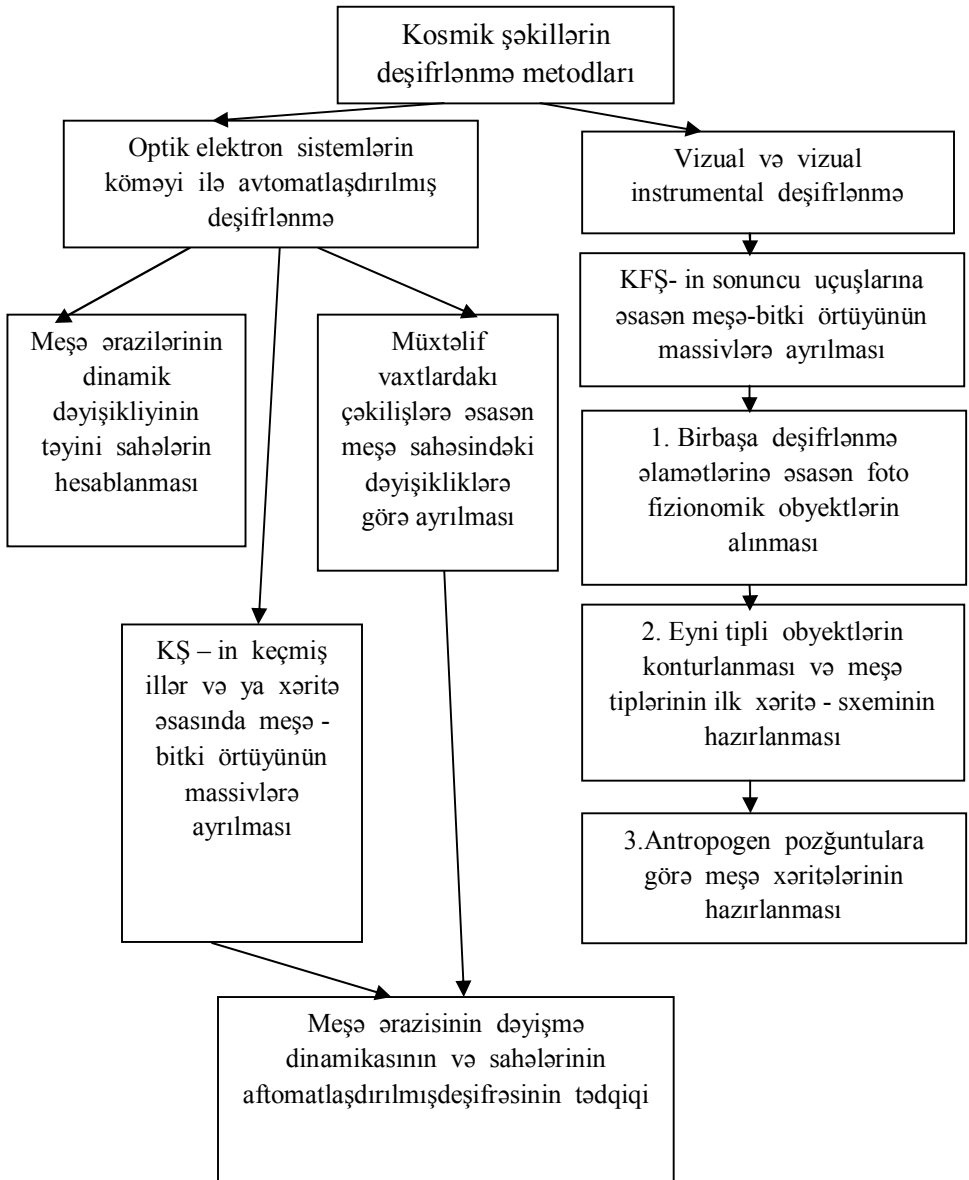
1. Aprior məlumatların toplanılması və təhlili;

2. Aerokosmik şəkillərin emalının həyata keçirilməsi ;

3. Yerüstü çöl tədqiqatlarının vizual aparılması ;

4. Meşə örtüyünün dinamikasının təyin edilməsində toplanmış materialın təhlili ;

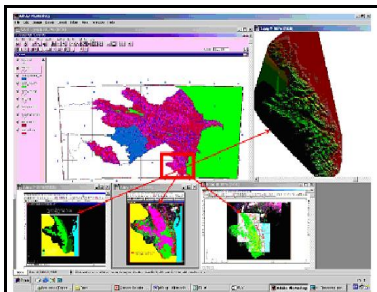
Lənkəran təbii vilayətinin bitki örtüyünə antropogen müdaxilənin müxtəlif illərdə yartadığı dəyişiklikləri ilk dəfə olaraq aerokosmik şəkillər əsasında öyrənmək üçün Q.A.Kropovun təqdim etdiyi kosmik şəkillərindeşifrənməsi metodologiyası əsasında yerinə yetirilmişdir (cədvəl 2).Lənkəran vilayətinin hər bir ərazisinin ağ–qara və spektrozonal aerokosmik şəkillərinin emalı əsasında antropogen tipli obyektlərindeşifrənmə əlamətlərini müəyyən etməklə onlar əsasında dinamik xəritə–sxemləri tərtib edilmişdir.



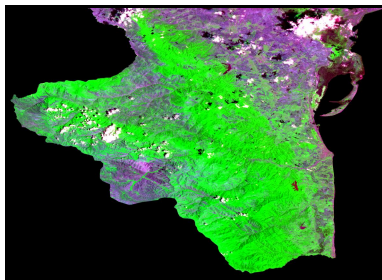
Cədvəl 2. Kosmik şəkillərin dəşifrənmə metod və üsulları
(Q.A.Kropova görə)

Tədqiqat ərazisinin ağ-qara və spektrozonal aerokosmik şəkillərinin emalı əsasında antropogen tipli obyektlərin deşifrənmə əlamətlərini müəyyən etməklə onlar əsasında dinamik xəritə-sxəmləri tərtib edilmişdir.

Dissertasiya işində yerin Landsat-7 TM sūni peyki vasitəsilə MKF-6 tipli kamerasından çəkilmiş 1:500000 miqyaslı çoxzonalı aerokosmik şəkillərdən istifadə edilmişdir (şəkil 1,2).

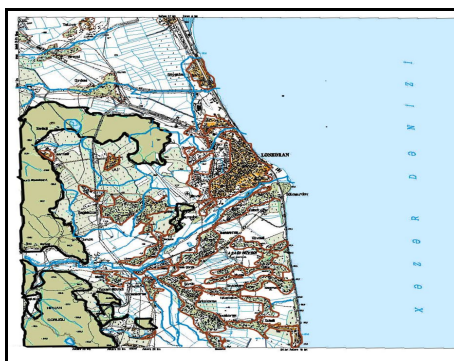


Şəkil 1. Kartoqrafik məlumatın statistik işlənməsi



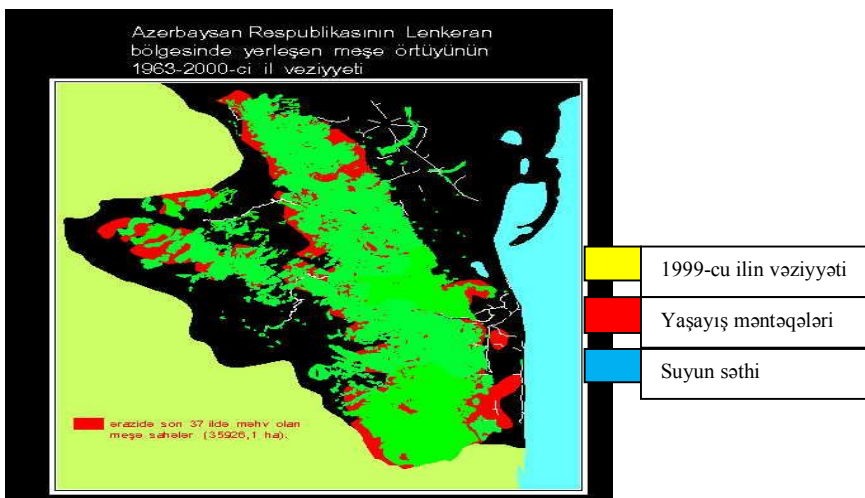
Şəkil 2. Lənkəran meşələrinin vəziyyəti (Landsat-7, 1999)

Landsat-7 tipli yerin sūni peyklərindən alınmış 1999–2010-cu illərin 1:600000 miqyaslı fotosəkilləri, 1963-cü il 1:150000 miqyaslı bitki xəritəsi və İCP-dən çəkilmiş 1999-cu ilin 1:600000 miqyaslı kosmik şəkilləri ilə müqayisəli təhlil edilərək xəritə-sxəmləri hazırlanmışdır (şəkil 3,4).



	Meşələr
	Yaşayış məntəqələri
	Çaylar
	1991-ci il meşə sərhədi
	Əkin sahələri

Şəkil 3. Lənkəran təbii vilayətinin rəqəmsal xəritəsi (1:50000, 1963)



Şəkil 4.Lənkəran vilayəti meşələrinin vəziyyəti (1963–2010)

Meşə ilə örtülü sahələrin ölçülməsi aşağıdakı ardıcılıqla həyata keçirilmişdir: təsvirlərə giriş, obyektlərin konturlara alınması, sahələrin hesablanması;

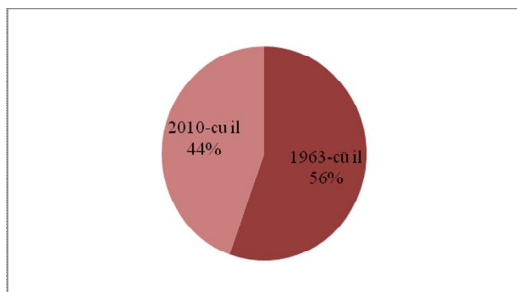
Aero məlumatların emalı əsasında Lənkəran təbii vilayətinin meşə örtüyünün 1:50000; 1:100000 (AŞ) miqyaslı xəritə-sxemləri, kosmik məlumatlar əsasında isə 1:1000000; 1:500000 (KŞ) miqyasadək böyüdülmüş xəritə-sxemləri tərtib edilib. Xəritə və kosmik şəkillərin bu ardıcılıqla müqayisəsi 1963 və 2010-cu illərdə baş verən dəyişiklikləri izləməyə imkan yaratdı. 1963-cü, ildəki 181085,1 ha ümumi meşə sahəsinin 114306,5 ha-ı palıd, vələs, fıstıq, 66778,6 ha-ı Şabalıdyarpaq palıd olmuşsa, 2010-cu ildəki 145159 ha ümumi meşə sahəsinin 91628,8 ha-ı palıd, vələs, fıstıq meşələri, 53530,2 ha-ı Şabalıdyarpaq palıd meşələri təşkil etmişdir. Ümumilikdə, 35926,1 ha meşə sahəsinin qırıldığı müəyyən edilmişdir. 47 il ərzində Şabalıdyarpaq palıd meşələrinin 7,3%-nin, palıd, vələs, fıstıq meşələrinin isə 12,5%-nin, bütövlükdə meşənin 19,8%-nin məhv olunduğu faktı aşkar edilmişdir. Bu meşələrin müəyyən hissəsi 1976-cı ildə istifadəyə verilmiş Xanbulançay su qovşağının tikintisi zamanı məhv edilmişdir. Belə ki, 162 ha meşə sahəsi qırılaraq Yuxarı Xanbulançayın tikintisində verilmişdir. Ümumilikdə, 47 il ərzində riyazi hesablamalar

nəticəsində 19,8 % meşə sahəsinin qırıldığı müəyyən edilmişdir (cədvəl 2),

№	İllər	Meşələrin tipləri	Meşələrin sahəsi (ha)	Meşələrin ümumi sahələri (ha)
1	1963	Palıd, fıstıq, vələs	114306,5	181085,1
		Şabalıdyarpaq palıd	66778,6	
2	2010	Palıd, fıstıq, vələs	91628,8	145159
		Şabalıdyarpaq palıd	53530,2	

(şəkil 5).

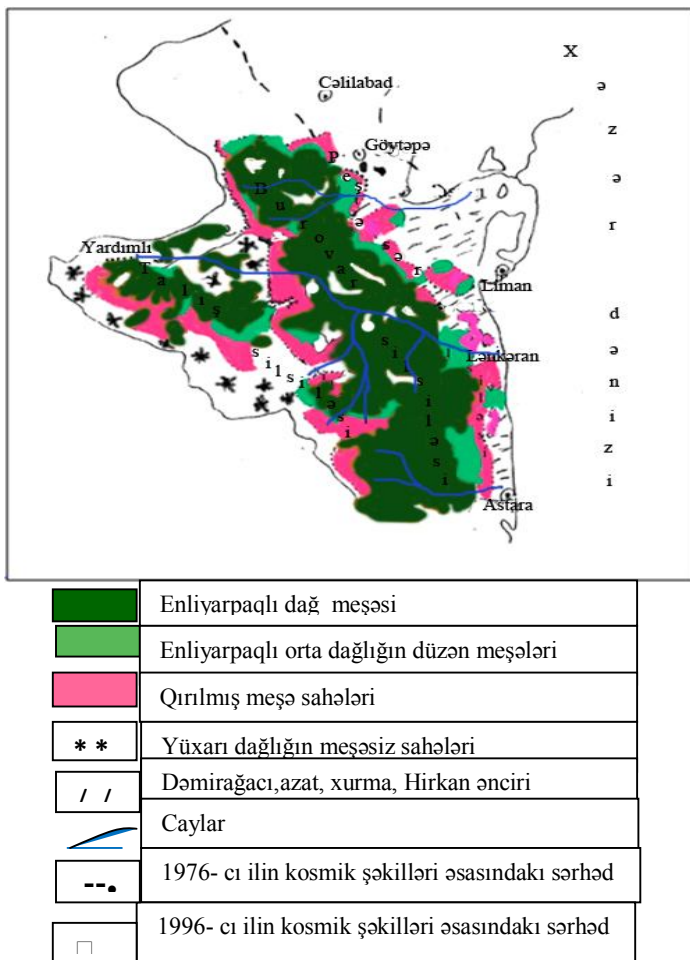
Cədvəl 2. Lənkəran təbii vilayəti meşə sahələrinin kəmiyyətə dəyişilməsi



Şəkil 5. 47 il (1963–bitki örtüyü xəritəsi, 2010-KŞ) ərzində meşə sahəsinin dəyişilməsi

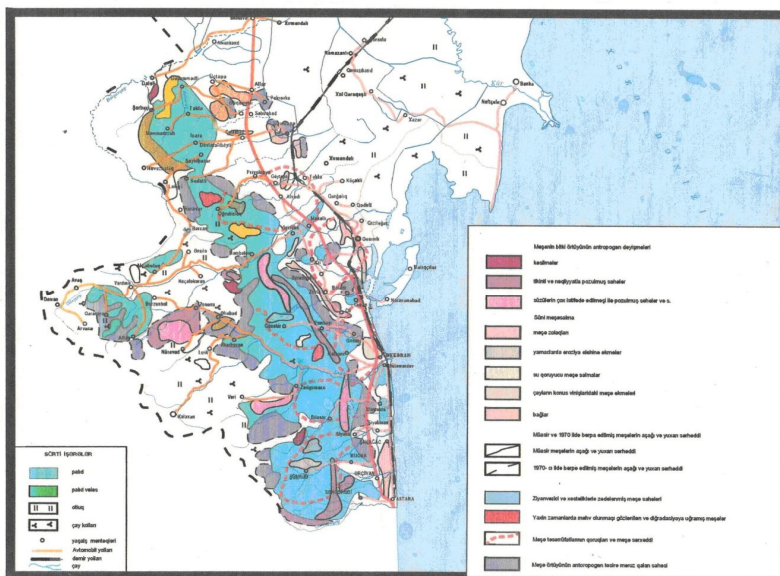
IV Fəsildə meşələrin kosmik və xəritə materialları əsasında antropogen dəyişikliklərinin öyrənilməsindən əldə olunan yenilik və nəticələrin Lənkəran təbii vilayətinin meşə örtüyünün tədqiqində tətbiq olunmasından alınan statistik göstəricilərə baxılmışdır. Lənkəran təbii vilayəti meşələrinin dinamikasının tədqiqində kosmik məlumatlardan istifadə edilməklə 1941, 1949 və 1963–cü illərin bitki xəritələrinin müqayisəsindən dinamik xəritə–sxemləri tərtib edilmişdir. 1:500000 miqyasda tərtib edilmiş xəritə–sxem meşənin bitki örtüyünün yuxarı və aşağı sərhədlərinin dəyişilmə ardıcılığını, dağətəyi düzənliyi 1974–1994 və 1976–1996-cı illərin kosmik şəkilləri (KŞ) müqayisəli deşifrənməsi

aparılaraq 1954-cü ilin topoqrafik xəritəsilə müqayisə edilmiş, tədqiqat ərazisinin aşağı meşə ilə örtülü sərhəddindəki sahələrində əkinçiliklə bağlı olaraq dəyişən hissələr dəşifrənmişdir Bu tip müqayisə tədqiqat ərazisinin müxtəlif hissələrində həyata keçirilərək, nizamsız otarma və kənd təsərrüfatı işlərinin aparılması nəticəsində yaşayış məntəqələri yaxınlığındakı meşə sahələrinin daha çox dəyişildiyini – 2,2 dəfə olduğu, az dəyişikliklərin isə nizamsız otarmalar zamanı – 1,1 dəfə olduğu müşahidə edilmişdir (şəkil6).



Şəkil 6. Lənkəran təbii vilayəti meşələrinin 20 il ərzində uzun müddətli antropogen dəyişikliklərinin dinamik xəritə-sxemi (1:500000)

Lənkəran təbii vilayəti meşə örtüyünün dinamikasının öyrənilməsi və xəritəyə köçürülməsi üçün aero (1981, 1986, 1996) və kosmik (2010) şəkillərin deşifrə sxemləri tərtib olunmuşdur. Bu xəritə–sxemlərdə dağ meşələrinin müxtəlif illərdəki yayılma xüsusiyyətini göstərmək nəzərdə tutulmuşdur. Xəritə–sxem müxtəlif ağac növlü meşələrin müəyyən hündürlük qurşaqlarına uyğunlaşmasını göstərir və bütövlükdə təbii ərazi kompleksə, onun geobotanik tərkibinə, xüsusilə də meşə örtüyünə antropogen təsirin əsas istiqamətləri və həcmi haqqında məlumat almağa imkan verdi və tədqiqat ərazisinin meşə örtüyünün müasir vəziyyətinin 1:200000 miqyaslı xəritə–sxemi tərtib edilmişdir (şəkil7).



Şəkil 7. Lənkəran təbii vilayəti meşələrində antropogen təsirləri əks etdirən xəritə–sxemi (1:200000, 2010)

Lənkəran təbii vilayətinin meşə örtüyü dinamikasının xəritə-sxemlərinin müqayisəsi aşağıdakı nəticələri çıxarmağa imkan verir:

– tədqiqat ərazisinin meşə örtüyü tamamilə dəyişilmişdir ;

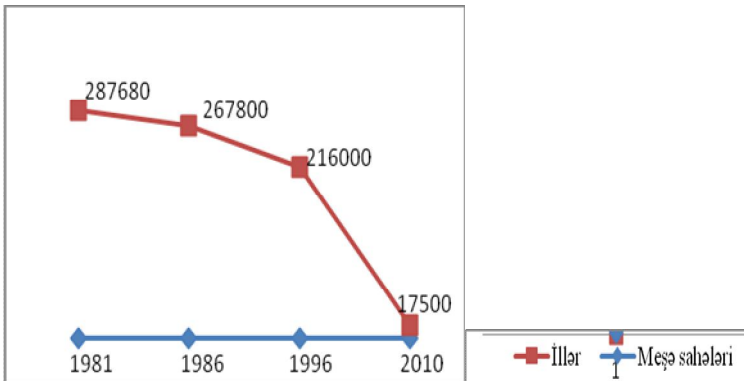
– yüksək dağ otlaqlarında nizamsız otarma və meşələrin yuxarı sərhədlərində meşə ehtiyatlarının istifadəsi nəticəsində meşələr xeyli azalıb;

– torpaqların təsərrüfat ehtiyacları üçün intensiv istifadəsi, alçaq dağ qurşağında və dağətəyi düzənlikdə tikinti materiallarının emalı və yolların salınması meşə sahələrinin azalmasına, meşələrin aşağı sərhədlərinin yuxarı qalxmasına gətirib çıxardır;

– daha çox antropogen dəyişikliyi meşə örtüyünün yaşayış məntəqələri yaxınlığındakı ağacların kütləvi qırılması və mal-qaranın nizamsız otarılması nəticəsində baş vermişdir;

– dağətəyi düzənlikdə meşə örtüyünün azalması ilə yanaşı bəzi sahələrdə yeni meşələrin salınması qeyd olunub.

Meşə sahələrinin dəyişilməsinin kəmiyyətə təhlili 1981, 1986, 1996 və 2010- cu illərin xəritə–sxemi əsasında aparılmış, alınan nəticələr cədvəl 3 və şəkil 8-də göstərilmişdir.

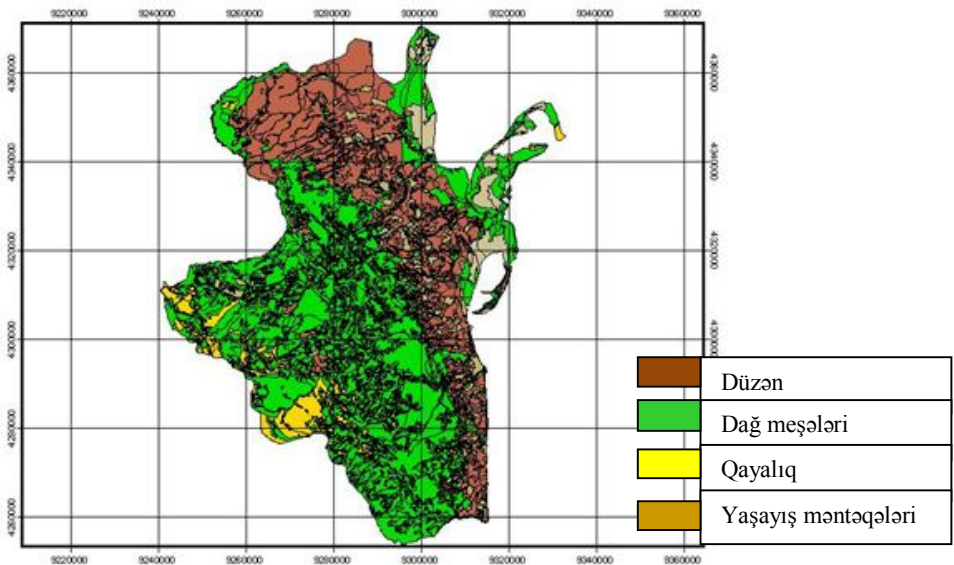


Şəkil 8. Lənkəran təbii vilayəti meşə örtüyündə antropogen təsirlər nəticəsində yaranmış kəmiyyət dəyişənliyini əks etdirən qrafik

Çəkiliş illəri	Xəritə–sxemin miqyası	Meşənin sahəsi (ha)
1981 (AŞ)	1 : 100000	287680
1986 (AŞ)	1 : 200000	267800
1996 (AŞ)	1 : 50000	216000
2010 (KŞ)	1 : 200000	17500

Cədvəl 3.Lənkəran təbii vilayətinin meşə sahəsinin kəmiyyətə dəyişilməsi

Bu cür təhlil Lənkəran təbii vilayətində meşənin yuxarı sərhəddinin aşağı enməsi və aşağı sərhəddinin yuxarı qalxmasının əsas səbəbini antropogen təsirlər nəticəsində meşə örtüyünün tarazlıq tendensiyasının azalmasında görür. Azalma əhalinin və yaşayış məntəqələrinin artımı, ərazidəki əkinçiliyin genişlənməsi, meşələrin reqlamentsiz qırılması və aramsız otarilmalarla daha sıx bağlıdır. Bütün təhlillər əsasında tədqiqat ərazisinin elektron xəritələri tərtib edilmiş və azalmış meşə sahələri bu xəritələrdə daha aydın öz əksini tapmışdır (şəkil 9).



Şəkil 9.Lənkəran vilayətinin 1981–1986–cı il meşə öyrüyü vəziyyətinin AŞ əsasında tərtib edilmiş xəritə–sxeminə uyğun elektron xəritəsi (1:100000)

NƏTİCƏLƏR

1. Aparılmış elmi tədqiqatlar və vizual–instrumental müşahidələrin nəticələri Lənkəran təbii vilayətinin meşə örtüyü ərazilərinin azalmasına və dinamikasına təsir edən başlıca intensiv amil–antropogen təsirin olduğunu göstərdi və meşələrin azalmasına aşağıdakılar aid edilmişdir:

- Yüksək dağlıq ərazilərdə otarılmanın nizamsız şəkildə aparılması;
- Meşə ehtiyatlarının kortəbii istismarı, əhalinin təbii yanacaq vasitəsilə təmin edilməməsi nəticəsində meşələrin yuxarı sərhəddinin xeyli aşağı enməsi ;
- Alçaq dağlıq və dağətəyi düzənlikdə torpaqların təsərrüfat ehtiyacı məqsədilə istifadəsi, yol tikintisi və tikinti materiallarının emalı nəticəsində meşə sahəsinin azalması və aşağı sərhəddinin yuxarı qalxması ;

2. Lənkəran təbii vilayətinin 1963-cü il bitki xəritəsi ilə 2010–cu il kosmik şəkillərin (KŞ) müqayisəli avtomatlaşdırılmış emalı həyata keçirilmiş, 47 (1963-2010) il ərzində meşələrin kəmiyyət və keyfiyyətə dəyişiklikləri müəyyən edilmişdir. Bu müddət ərzində 35926,1 ha meşə sahəsinin, ümumilikdə isə 19,8 % meşə ağaclarının qırıldığı təyin edilmişdir.

3. Tədqiqat ərazisi meşələrinin 1981,1986, 1996 və 2010–cu il iri miqyaslı aerosəkillərinin (AŞ) müqayisəli emalı aparılmış, bu illər üzrə azalmış meşə sahələri hesablanmış, təbii vilayətin meşə örtüyünün müasir 1:200000 miqyaslı antropogen xəritə–sxemi tərtib edilmişdir.

4. Meşə sahələrinin 1981,1986, 1996 və 2010–cu illərinin vəziyyətinə əsasən kəmiyyətə identifikasiyası aparılmış və meşə sahələrinin dinamik dəyişikliyi göstərən əyrisinin azalan xətt üzrə getdiyi sübuta yetirilmişdir. 29 (1981–2010) il ərzində antropogen pozuntular meşə fondunun əsas hissəsinin qırılmasına baxmayaraq meşə bərpa işləri çox ləng aparılmışdır.

5. Statistik və yerüstü müşahidələr, müasir elektron texnologiyaları verilənləri əsasında Lənkəran təbii vilayəti meşələrinin dinamikasını xarakterizə edən tematik elektron xəritələr tərtib edilmişdir.

Dissertasiya işinin əsas nəticələri aşağıdakı əsərlərdə dərc olunmuşdur:

1. Heydərova A.V. Lənkəran rayonu meşə örtüyünün antropogen dəyişikliklərinin kəmiyyətə tədqiqi. "Gənc aspirantların və dissertantların elmi–texniki konfransı", Bakı, 2002, Geologiya İnstitutu

2. Мамедалиева В.М. , Гейдарова А.В. Изучение антропогенных нарушений лесной растительности Ленкоранского района по космическим снимкам. // АМАКА-ның xəbərləri, 2005, cild 8, № 1, s.53-56

3. Мамедалиева В. М. , Гейдарова А. В. Изучение антропогенной длительной динамики лесной растительности Ленкоранского района с помощью дистанционных данных // АМАКА-ның xəbərləri, 2005, cild 8, № 3, s.65-68

4. Гейдарова А.В. Качественная оценка аэрокосмических фотоснимков в целях контроля состояния лесной растительности Ленкоранского района. // Elmi məqalələr məcmuəsi "Ekologiya Fəlsəfə Mədəniyyət" Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası, Bakı – 2006, 42 – ci buraxılış, s. 54 – 56

5. Сулейманов Т.И., Мамедалиева В.М., Гейдарова А.В. Изучение лесных ресурсов с помощью методов математического моделирования и данных дистанционного зондирования. // АМАКА-ның xəbərləri, 2006, cild 9, № 3-4(9), s.3-7

6. Мамедалиева В.М., Гейдарова А.В. , Джанмаммедова Р.Р. Теоретические основы вырезания фрагментов и слияние изображений. // Elmi məqalələr məcmuəsi "Ekologiya Fəlsəfə Mədəniyyət" Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası, Bakı -2008 , 49– ci buraxılış, s. 100- 104

7. Сулейманов Т.И., Мамедалиева В.М., Гейдарова А.В. Методы автоматизированной обработки данных дистанционного зондирования лесов Ленкоранского района Азербайджана // АМАКА-ның xəbərləri məsafədən zondlama üsullarının fiziki-texniki problemləri, Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası, 2007, № 3-4(10)

8. Сулейманов Т.И., Гейдарова А.В. Изучение антропогенных изменений лесов Ленкоранского района по аэроснимкам разных лет съемки // Milli Aviasiya Akademiyasının Elmi əsərləri, 2006, № 2, s. 147- 153

9. Мамедалиева В.М., Гейдарова А.В., Космические фотокарты антропогенной динамики лесов Ленкоранского района масштаба 1:200000 // Поиск, Научное приложение

международного журнала "Высшая школа Казахстана" Министерства образования и науки Республики Казахстан. 2012, с 135 – 138.

10. Heydərova A.V., Mirqasımova N.Ə., Babayeva T.C. Azərbaycan Respublikasında cəmiyyətin davamlı inkişafında ekoloji təhsil, ekoloji tərbiyə və maariflənmənin aspektləri // Ekologiya və Su təsərrüfatı, 2015, № 1(52), s 33-36

**Изучение антропогенных изменений лесов Ленкоранской
природной области с помощью аэрокосмической информации
Резюме**

Представленная диссертационная работа было предпринято с целью попытаться более четко определить возможности применения аэрокосмических фотоснимков при изучении лесной растительности Ленкоранского природной области ее динамики и антропогенных изменений.

Основная цель настоящей работы на основе дешифрованной аэрокосмической информации и установить тенденции ее современного развития, разработать методику изучения антропогенных изменений горных лесов на основе визуально–инструментального и автоматизированного дешифрирования аэрокосмической информации. Впервые составлена карта-схема по материалам разновременных аэрокосмических фотоснимков с применением их автоматизированной обработки космической информации, иллюстрирующее динамику лесной растительности Ленкоранского района за последние 20- 70 лет. С их помощью удалось выделить антропогенное нарушения лесной растительности и последовательно проследить этапы сокращения территорий, занятых лесами.

Для определения динамики антропогенных изменений лесной растительности проводилось визуальное и автоматизированное сравнение схем дешифрирования снимков 1963- 2010 годов аэроснимку, 1974- 1994; 1976-2010 годов космических съемки.

Комплексное использование дистанционных съемок позволяет с одной стороны, получить представление о характере распределения лесной растительности по обширной территории на основе дешифрирования космической информации, а с другой, более детально по аэроснимках изучить состав и строение лесных фитоценозов на определенных ключевых объектах.

Study of man-made changes of Lankaran region silva with the use of aerospace information

ABSTRACT

The presented thesis work was undertaken for the purpose of trying to determine the possibilities of applying of aero- and satellite photographs more clearly during the study of Lankaran region silva, its dynamics and man-made changes.

The main task of this work on the basis of decipher aerospace information is to analyze the results of man's impact on the silva of Lankaran region and to determine the tendency of its modern development, to develop the method of studying of man-made changes of the mountain forests on the basis of visual-instrumental and automated deciphering of aerospace information.

For the first time under the materials of aero and satellite photographs happening at different times and with the use of their automated space data processing was constructed the sketch maps, which illustrate the dynamics of the silva of Lankaran region for the last 20-70 years. With their help it succeeded to separate the anthropogenic violations of the silva and consequently to observe the stages of territories reduction, taken by forests. The developed method of the study of the dynamics of the Lankaran region silva on the basis of interactive analysis of aero and space photograph information happening at different times makes possible to efficiently research the dynamics of forests of mountainous countries, to detect the reasons of territories reduction, taken by the silva and to offer concrete measures on protection and reproduction of the forests.

The visual and automated comparison of photographs deciphering schemes from 1963 to 2000 aerial photographs, 1974-1994; 1970-2000 space surveys was carried out in order to determine the dynamics of man-made changes of the silva.

The complex use of the materials of remote survey allows on the one hand getting a foretaste of the character of wide spread forest distribution on the basis of deciphering of space information and on the other hand studying the floristic composition and construction in more details under aero photographs on certain key objects.

АЙНУР ВЕЛИАГА кызы ГЕЙДАРОВА

**ИЗУЧЕНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ
ИЗМЕНЕНИЙ ЛЕСОВ ЛЕНКОРАНСКОЙ ПРИРОДНОЙ
ОБЛАСТИ
С ПОМОЩЬЮ АЭРОКОСМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ**

**54.08.01 — Физическая география и биогеография, география
почв, география и геохимия ландшафтов**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
доктора философии по географии

БАКУ - 2015