

UOT: 553.98

DOI: 10.34826/NAA.2020.22.3.006

**PEYK TƏSVİRLƏRİ ƏSASINDA REGIONAL NEFTQAZLIQ GÖSTƏRİCİLƏRİNİN
TƏSNİFATLAŞDIRILMASININ RİYAZİ ƏSASLANDIRILMASI****Əzizov B.M., Abdullayev X.İ., Sultanov C.A.***Milli Aviasiya Akademiyası, Azərbaycan*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- a) sıxlıqların orta qiymətinin ehtimalını müəyyənəşdirmək üçün lokal təsnifatın tətbiqi;
- b) kvadratik təsnifatın verilməsi;
- c) xətti təsnifatın verilməsi.

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

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

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

- a) Lokal təsnifat üçün

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

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

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

X_j^T – j -ci ölçmədə sətir vektorudur;

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

$N - L$ siniflər üzrə reallaşma saylarıdır;

β – hamarlayıcı parametrdir;

τ – spektrazonal qiymətlərin alınma intervalıdır.

- b) Kvadratik təsnifat üçün

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

burada,

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

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

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

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

c) Xətti təsnifat üçün

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

burada,

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

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

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

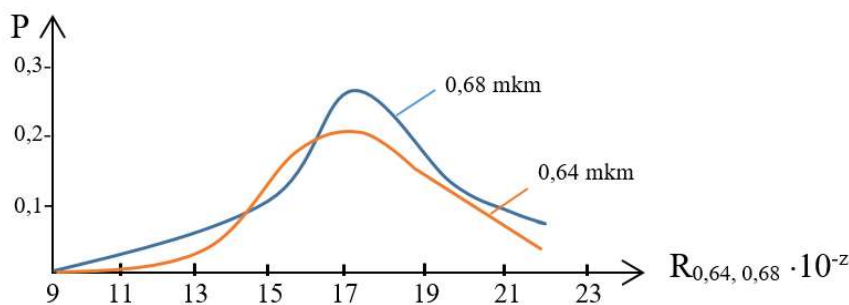
Emal proseslərinin nəticəsində tədqiqatlar üçün önəmli olan əsas göstərici təsnifatlaşdırmada xətlərin ehtimalının yaranma səbəbi kimi ölçmələrin (baxılan lineament intervalında) həcmnin böyük olmasından asılılığına baxılır. Bunun aydınlaşdırılması üçün müxtəlif spektral diapazonlarda alınmış qiymətlərin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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

Cədvəl 1

Müxtəlif təsnifat metodları əsasında lineamentlərin tanınması

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

Cədvəl 2

SƏE əmsalı əsasında lineamentlərin identifikasiyası

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ƏDƏBİYYAT

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

REFERENCES

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

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ КЛАССИФИКАЦИИ РЕГИОНАЛЬНЫХ НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ СПУТНИКОВЫХ СНИМКОВ

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

В статье рассмотрены вопросы применения математических преобразований с целью увеличения точности оценки спектрозональных влияний нефтегазовых показателей в региональном масштабе на основе спутниковых снимков.

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

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

Ключевые слова: нефтегазовость, спектрозональные снимки, линеамент, классификация, геологическая структура, разломы, статистический анализ.

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

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

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

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

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

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

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

Rəyçi: *prof. A.N. Bədəlova*

Müəlliflər haqqında məlumat:

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