

YERSƏTHİ ATMOSFERDƏ METAN SAHƏSİNİN FORMALAŞMASINDA GEOLOJİ AMİLLƏRİN ROLU HAQQINDA

Ə.Ə. Feyzullayev¹, G.G. İsmaylova¹, A.H. Qocayev²

¹AMEA Geologiya və Geofizika İnstitutu

²SOCAR, Azneft İB, Qaz anbarlarının İstismarı İdarəsi

Açar sözlər: metan, yersəthi atmosfer, məsafə zondlanma, geoloji quruluş, yer təkinin neft-qazlılığı

Giriş

Çoxsaylı tədqiqatlar yer qabığının qaz rejimi ilə geotektonik şəraiti arasında əlaqənin (Voronov və b., 1974; Qavrilov və b., 1980) olduğunu göstərmişdir ki, bu da yer qabığının səthə yaxın hissələrində əks olunur (Mehdiyev və b., 1974). Qaz rejimi ayrı-ayrı geotektonik elementlər dairəsində belə fərqli xüsusiyyətlərə malikdir. Cavan qırışıq sahələrinin qaz rejimi fəzada xüsusilə sıx və dəyişkəndir.

Yuxarıda göstərilənlər əsasən müasir geodinamik proseslərin təzahürünün intensivliyi ilə idarə olunan təbii qazların subvertikal miqrasiyası üçün şəraitin zamanda və məkanda dəyişkənliyi ilə izah olunur (Bulanje, Pevnev, 1978; Kaşın, 1985).

Bu məqalə atmosferin aşağı qatlarında metanın paylanma xüsusiyyətlərinə müxtəlif geoloji obyektlər və proseslərinin təsirinə tədqiqinə həsr edilmişdir.

1. Atmosferdə distansion üsullarla metan ölçmələri haqqında

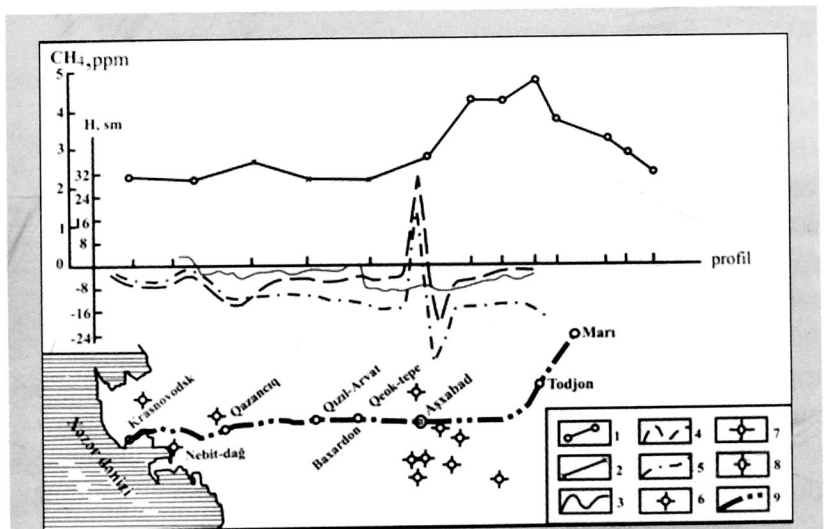
Son illərin elmi, metodiki və analitik nailiyyətləri yüksək dəqiqliklə və müxtəlif səviyyələrdə (yer-məkan) atmosferdəki qaz tərkibli maddələrin paylanması xüsusiyyətlərini, anomaliaları göstərmək və sonradan onların təbiətini müəyyənləşdirmək imkanı verir. Qlobal iqlim dəyişkənliyində dominant rol oynayan istixana qazlarının (CO₂ və CH₄) monitorinqinə xüsusi diqqət yetirilir (Orden, 1999). Son illərdə atmosferdəki qazları fasiləsiz izləmək üçün distansion metodlardan geniş istifadə olunur (Korablev, 2006).

Nümunə kimi, Krasnovodsk şəhərindən Marı stansiyasına qədər dəmir yolu boyunca metanın yer atmosferində qanunauyğun paylanması tədqiqinin nəticəsini göstərmək olar. Bu sahədə 20

illik bir dövrdə (1944 - 1964) üç dəfə yüksək dəqiqliklə nivelirlənmə aparılmışdır. Metan ölçmələri təyyarədə quraşdırılmış yüksək həssas lazer qaz analizatorundan istifadə edilərək həyata keçirilmişdir. Tədqiq edilən sahə Kopet Dağ yanı çökəkliyə təsadüf olunur və ümumi qalınlığı təxminən 10-12 km olan mezozoy və senozoy dövrünün çöküntüləri ilə təmsil olunur. Tədqiq olunan profil boyunca Neogen-Dördüncü dövrdə enmələr üstünlük təşkil edir və ən yüksək qiymətlər (2,5 km-ə qədər) çökəkliyin cənub-şərq hissəsində müşahidə olunur (Voronov və b., 1974; Stadnik və b., 1986).

Yer səthinin yerdəyişmə amplitudlarının əyrisi iki əks pikdən ibarətdir: maksimum Aşqabadın qərbində və minimum şəhərin şərqində. Müasir hərəkətlərin maksimal amplitudlarının hər iki sahəsi yüksək seysmik mənbələrlə üst-üstə düşür (*şəkil 1*).

Beləliklə, bu sahələrin hər ikisi yer qabığının həm



Şəkil 1. Yerüstü atmosferdə metan sahəsinin müasir hərəkətlərin gərginliyindən asılılığı

1, 2 - yerüstü atmosferdə (100 m hündürlükdə) metanın paylanması (mil-yonda hissə - ppm) - mart-aprel ölçmələri (1) və oktyabr (2) - 1975 ci il; 3 - Neogen-Dördüncü Dövrədə müasir şaquli hərəkətlərin amplitudları; 4, 5 - 1944 - 1966 - cı illər ərzində təkrar nivelirlənmə reperlərinin piklərinin dəyişməsi; 6 - 8 - 10¹⁴-10¹⁶J enerjisi ilə zəlzələ (6) - alət məlumatlarına görə, 10¹⁵-10¹⁶J(7), 10¹³J - mikroseyismik məlumatlara görə; 9 - dəmir yolu .

yavaş, həm də sürətli müasir şaquli hərəkətlərinin yüksək amplitudları ilə xarakterizə olunur.

1975- ci ilin mart-aprel və oktyabr aylarında profil boyunca yerüstü atmosferdəki metanın (100 m yüksəklikdə) təyyarədən aparılan hava ölçmələrinin nəticələri 1,6 – 5,2 ppm aralığında dəyişdiyini göstərdi. Bütün profil üçün metanın orta qiymətinin dəyişməsinə təhlil edərəkən (3 - 6 ölçmə əsasında), onun paylanması məkəncə zonallaşmağı qeyd olunur ki, bu da müasir şaquli hərəkətlərin intensivliyindəki dəyişikliklərin əvvəlcədən müəyyən edilmiş xarakteri ilə yaxşı uyğun gəlir. Metanın maksimal yığılma zonası müasir və yeni, eləcə də sürətli və yavaş hərəkətlərin maksimal amplitudlar sahəsi ilə uyğunlaşır. Metan üçün daha az ziddiyyətli maksimum yer qabığının digər bir şimal-qərb seysmogen çökmə sahəsi üzərində də qeyd olunur. Metanın ən aşağı konsentrasiyası profilin mərkəzi hissəsində Paleozoy fundamentinin çıxışında qeyd alınır (*şəkil 1*).

Beləliklə, bu misalda görüldüyü kimi, yerüstü atmosferdəki metanın miqdarının yer qabığının müasir şaquli hərəkətlərinin intensivliyindən aydın bir asılılığı qeyd olunur: müasir hərəkətlərin daha sıx olan zonalarına yerüstü atmosferdə metanın yüksək sıxlıqlı zonaları uyğun gəlir (Sklyarenko və b., 1989). Bu, bizə yer qabığının müasir hərəkətlərinin təbiətinə uyğun subvertikal qaz axınlarının intensivliyinin yer-zaman nəzarəti barədə danışmağa imkan verir (Sikka and Shives, 2001; Silliman and Wrigley, 2001). Mobil bölgələrdə, nisbətən stabil platformalardan fərqli olaraq, müasir şaquli hərəkətlər daha gərgin və fərgli olduğundan (Boulanger, Pevnev, 1978; Kashin, 1985), burada yeraltı subvertikal qaz axınları yerüstü atmosferdə metan sahələrinin formalaşmasında daha əhəmiyyətli rol oynayacaq və bu sahə yüksək konsentrasiya səviyyəsi ilə fərqlənəcəkdir.

Müxtəlif geoloji sahələr üzərində anomallığı müəyyən etmək məqsədilə atmosferin distansion zondlanması üç səviyyədə aparıla bilər:

- yer qabığına yaxın atmosferdə metanın yerüstü diskret və fasiləsiz ölçülməsi;
- atmosferdə metanın ölçülməsi üçün uçuş vasitələrindən (təyyarə və helikopter) istifadə edilməsi. Son illər metanın (və başqa elementlərin) atmosferdə monitorinqini təmin etmək üçün "Dron"dan istifadə etmək yolları öyrənilir;
- kosmik aparatlardan istifadə edərək metanın ölçülməsi və monitorinqi.

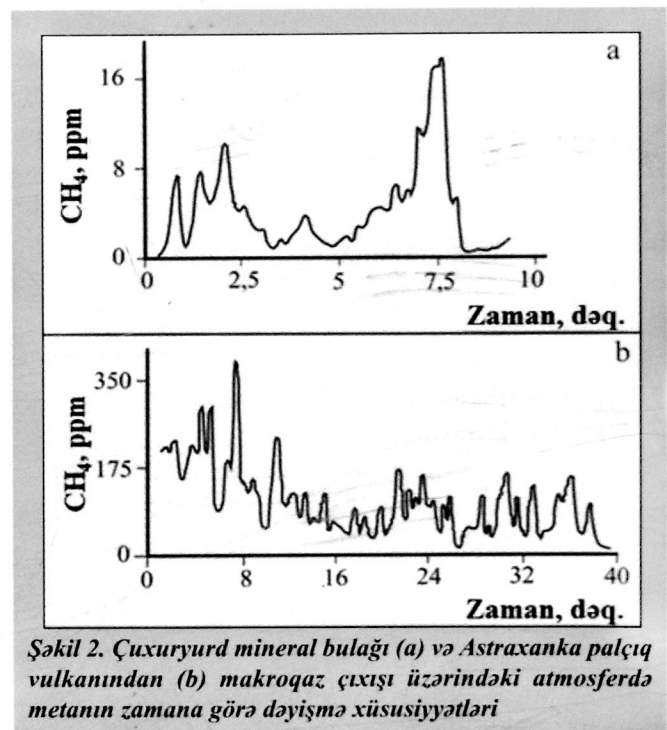
2. Azərbaycanda eksperimental-metodiki tədqiqatların nəticələri

Azərbaycanda və ona bitişik ərazilərdə atmosferin aşağı təbəqələrində metanın (məkənda və zamanda) dəyişmə qanunauyğunluqlarının eksperimental və metodoloji tədqiqatları ötən əsrin 70 - 80-ci illərində iki səviyyədə aparılmışdır: avtomobildən və təyyarədən fasiləsiz ölçmələr.

2.1. Atmosferdə metanın avtomobildən ölçülməsi

Yer qatına yaxın atmosferdə metanın fasiləsiz ölçülməsi təkmilləşdirilmiş "Flyuorit", "Iskatel" və "Luch" lazer qaz analizatorlarından istifadə edilərək QAZ-66 avtomobilindən həyata keçirilmişdir.

Şəkil 2-də Astraxanka (Qızmeydan) palçıq vulkanı və Çuxuryurd mineral bulağından çıxan qazların makroçıxışları üzərindəki atmosferdə metanın zamana dəyişməsi göstərilmişdir. Hər iki halda atmosferə metanın yüksək tezlikli nəbz xarak-

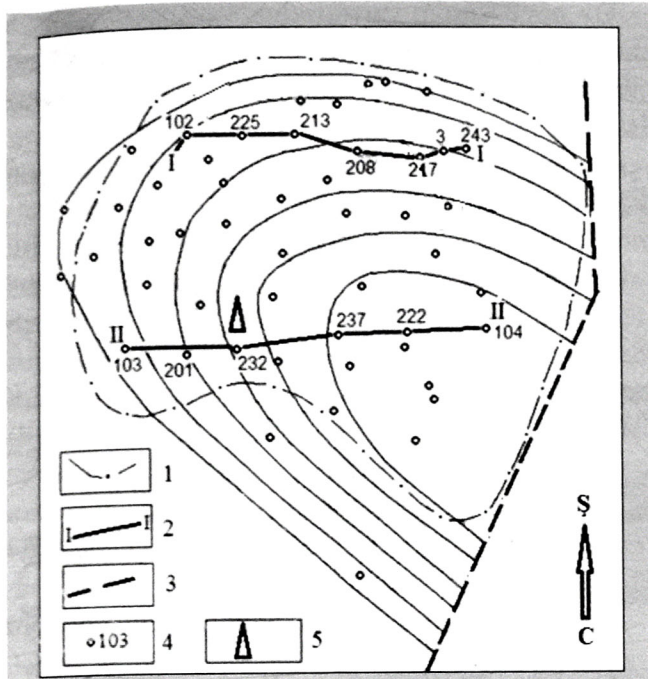


Şəkil 2. Çuxuryurd mineral bulağı (a) və Astraxanka palçıq vulkanından (b) makroqaz çıxışı üzərindəki atmosferdə metanın zamana görə dəyişmə xüsusiyyətləri

terli ifrazı qeyd edilir.

1979-cu ildə Qalmaz yeraltı qaz anbarında (YQA) yer qatına yaxın atmosferin lazerlə zondlanması ilə iki profil boyunca (I, II) təcrübə işləri aparılmışdır (*şəkil 3*).

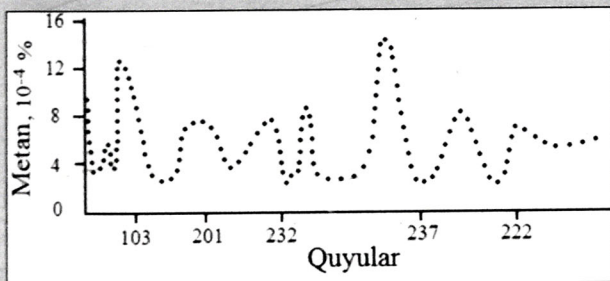
Avtomobilin təxminən 10 - 15 km/s sürətlə hərəkət etdiyi zaman davamlı rejimdə aparılan tədqiqatlar yer qatına yaxın havada metanın miqdarının (2,2 – 24) 10-4 % arasında dəyişdiyini müəyyənləşdirməyə imkan vermişdir. Metanın nisbətən aşağı konsentrasiyası fonunda müxtəlif



Şəkil 3. Qalmaz yatağı. Məhsuldar qatın I horizontunun səthi üzrə struktur xəritəsi

1 - qaz anbarının konturu; 2 - profil xətti; 3 - tektonik pozulma; 4 - quyuyu; 5 - qaz çıxışı

intensivlikli 18 anomaliya ayrılır. II profili boyunca metanın daha yüksək konsentrasiyası qeyd edilmişdir (Şəkil 4). Əksər hallarda metan anomaliyaları quyuların yaxınlığında qeyd olunur və boru kəməri boyunca qaz sızması ilə əlaqələndirilir (Balakin və s., 1980). Məhz II profilin yaxınlığında sonradan



Şəkil 4. Qalmaz YQA-da profil boyunca yerüstü atmosferdə metanın dəyişməsi

güclü qaz tullantısı baş vermişdir (Şəkil 3).

Qalmaz YQA-da metanın yerüstü atmosferdə paylanması əvvəllər müəyyən edilmiş səthə yaxın çöküntülərdə karbohidrogenlərin (KH) konsentrasiyasının dəyişməsinin xüsusiyyətləri ilə yaxşı uzlaşır (Dadaşov və b., 1983) (Cədvəl 1).

2.2. Metanın atmosferdə təyyarədən ölçülməsi

Metanın atmosferin alt laylarında ölçülməsi müxtəlif tektonik və dinamik şəraitli ərazilərdə İL-14 təyyarəsindən aparılır.

Ölçü qurğusu He-Ne lazerindən ibarətdir. Havadan nümunə təyyarənin qarşısındakı sakit zondan götürülüb. Fərdi metan nümunəsinin götürmə müddəti təxminən 1 dəqiqədir və bu da təxminən 4 km uçuş məsafəsinə bərabərdir. Eyni səth sahəsi üzərində sabit bir hündürlükdə uçuşlar zamanı (100 km-dən çox olmayan hündürlükdə) ayrı-ayrı ölçmələrin maksimal fərqi orta qiyməti $\pm 10\%$ -dən çox olmamışdır. Metanın həcmi sıxlığı ppm ilə qiymətləndirilmişdir, və bu da 10-4 %-ə uyğundur (Sklyarenko, 1977).

Hava tədqiqatları, Cənubi Xəzər hövzəsi daxil olmaqla, Alpik tektonik vilayəti və Şərqi Avropa platforması kimi sahələri əhatə etmişdir.

Alınan nəticələrin təhlili geotektonik şəraitlə nəzarət olunan metanın atmosferdə qeyri-bərabər paylanmasını müəyyən etdi. Qırıxıqlı vilayətlərdən ara zonaya (cavan platforma) və daha qədim platformaya doğru, atmosferdə metan konsentrasiyalarının ardıcıl olaraq 3,62 (67)-dan, 2,56 (143) və 1,70 (13)-ya qədər azalması müşahidə olunur (mötərizədə ölçmələrin sayı göstərilmişdir) (Stadnik və b., 1986).

Platforma və qırıxıqlı bölgələr üzərindəki metan konsentrasiyalarındakı fərq, hətda bir reqlionun daxilində də özünü büruzə verir. Belə ki, eyni zamanda həm qırıxıqlı həm də platforma sahələrini əhatə edən Türkmənistan və Xəzər dənizi ərazilərinin üzərindəki atmosferdə metanın paylanmasının təhlili

Cədvəl 1. Qalmaz YQA-nın müxtəlif hissələrində yersəthi çöküntülərdə və yerüstü atmosferdə KH-in sıxlıq dərəcəsi

| Profilin yeri (bax: şək. 3) | Çöküntü qat (dərnlilik 1.5 m qədər) | | Yerüstü atmosfer | |
|--|-------------------------------------|---|---------------------|---|
| | Metan ($10^{-4}\%$) | Metan homologlarının cəmi ($10^{-4}\%$) | Anomaliyaların sayı | Anomaliyada metanın sıxlığının orta qiyməti ($10^{-4}\%$) |
| Strukturun şimal hissəsi (Profil I) | 1,8 | 0,2 | 6 | 4,7 |
| Strukturun cənub tağ hissəsi (Profil II) | 9,1 | 4,1 | 12 | 7,6 |

müəyyən fərqlilik göstərir (*cədvəl 2*).

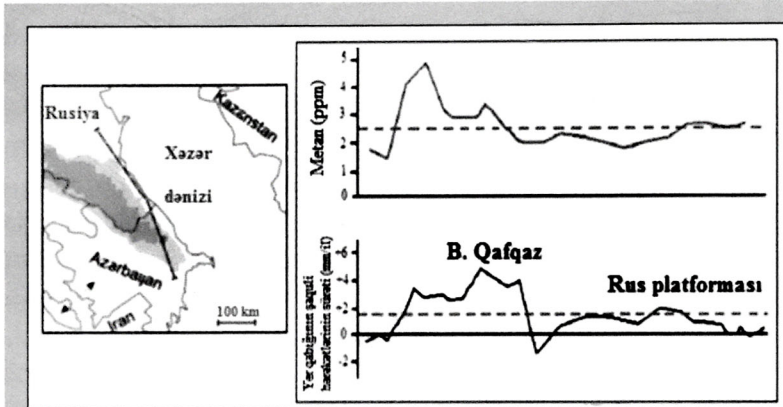
Cədvəl 2. Müxtəlif tektonik sahələr üzərindəki

| Tektonik sahə | Türkmənistan | Xəzər dənizi |
|-------------------|--------------|--------------|
| Platforma | 2,60 (74) | 2,27 (7) |
| Qırıxıqlı vilayət | 3,75 (29) | 3,44 (3) |

atmosferdə metanın paylanması (ppm)

(Mötərizədə ölçmələrin sayı göstərilib)

Böyük Qafqaz və Rus platformasını kəsən profil boyunca atmosferin alt laylarında metanın paylanmasının miqdarın da geotektonk amili öz



Şəkil 5. Böyük Qafqaz və Rus platformasını kəsən profil boyunca atmosferdə metanın paylanması

əksini tapır. Bu iki ən iri geoloji ərazilər sakit şaquli hərəkətlərin sürətinə görə fərqlənirlər (*şəkil 5*).

Atmosferin aşağı təbəqələrində metan konsentrasiyalarının regional paylanmasında aşkar olunmuş xüsusiyyətlər, bu struktur vahidlərinin geoloji-tektonik şəraiti və nəticə etibarilə, metan və digər qazların yerin təkindən atmosfərə miqrasiyası ilə izah olunur. Qədim platforma əraziləri tektonik cəhətdən nisbətən sakit ərazilərə aiddir və bu səbəbdən burada qazların yer təkindən subvertikal miqrasiya prosesləri zəifdir. Yüksək hərəkətliliyi, qırıxıqlığın daha təzadlı təzahürü və yüksək seysmikliyi ilə səciyyələnən daha mobil qırıxıqlı ərazilər mövcud olan və yeni yaranan çatların və pozulmaların hesabına litosfer qazlarının subşaquli miqrasiyası üçün əlverişli şəraiti ilə seçilirlər. Burada təkcə yer qabığının dərin hissələrindəki qazlar deyil, həm də litosferdə əmələ gələn qazlar da miqrasiya edir.

Cədvəl 3. Müxtəlif tektonik ərazilər üzərində metan sıxlığının atmosferin hündürlüyə görə paylanması

| Ərazi/Hündürlük, m | 50-150 | 300-800 | 2000-2100 | 2300-2500 | 2700-3000 |
|--------------------|--------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Platforma | 2,47 | 2,93 | 1,33 | 1,03 | 1,45 |
| Qırıxıqlı vilayət | 3,58 | 3,53 | 2,55 | 2,44 | 1,66 |

Öz növbəsində, ayrı-ayrılıqda nisbətən sakit və aktiv ərazilərin atmosferində metan sıxlığının hündürlüyə görə dəyişməsi də nəzərə çarpır (*cədvəl 3*).

Alınan materialların tədqiqi metanın sıxlığının dəyişməsinə geotektonik şəraitin təsirinin yalnız atmosferin aşağı laylarında olmadığını göstərir. Bu faktorun təsiri 2000 – 2500 m hündürlükdə daha təzadlıdır. 3000 m səviyyəsində platforma və qırıxıqlı ərazilərdə metanın atmosferdəki paylanması tarazlaşdırmaya meyillidir. Platformadan fərqli olaraq, geosinklinal ərazinin üzərində hündürlüyə görə metanın sıxlığının müntəzəm azalması səciyyəvidir. Bu da onun mənbəyinin yer səthində olduğunun göstəricisidir.

Atmosferdə metanın sıxlığının sahəsinə geotektonik amillərlə yanaşı, neftli-qazlı sahələr də təsir göstərir. Belə ki, Krasnodar ərazisində 50 - 150 m hündürlükdə metanın atmosferdə sıxlığının orta qiyməti 2,26 ppm olduğu halda, neftli-qazlı sahənin üzərində isə - 2,40 ppm-dir; Türkmənistanda eyni hündürlükdə metanın atmosferdə sıxlığı 2,90 ppm olduğu halda neftli-qazlı sahələrin üzərində 4,74 ppm-dir, Özbəkistanda əsas sahələrdə metanın atmosferdə sıxlığının 2,17 ppm-dir, lakin neftli-qazlı sahələrin üzərində 2,51 ppm-dir.

Beləliklə, atmosferdə metan sahəsinin formalaşmasına geotektonik şəraitin şübhəsiz təsiri sübut edilib. Metanın paylanması ilə yer təkinin neft-qazlılığı arasında da müəyyən əlaqə aşkarlanıb. Bununla belə, atmosferdə metanın sıxlığına geotektonik amilin təsiri 2000 - 2500 m hündürlükdə olduğu halda, neftli-qazlı sahələrdə bu yalnız atmosferin alt laylarında (50 - 150 m) daha aydın öz əksini tapır.

Sonda qeyd etmək lazımdır ki, yer təkinin neft-qazla yüksək doyma səviyyəsi və aktiv müasir geodinamik prosesləri ilə səciyyələnən Azərbaycan ərazisi atmosferin aşağı laylarındakı qaz sahəsində əks olunan intensiv subvertikal flüid axınları üçün

əlverişli geoloji şəraitə malikdir. Bunu da Azərbaycanda müxtəlif geoloji, ekoloji və axtarış problemlərinin həlli üçün atmosferin məsafədən zondlanması üsulunun geniş tətbiqi üçün obyektiv əsas olan təcrübə-metodiki işlərin nəticələri təsdiqləyir.

NƏTİCƏ

Tədqiqatların nəticələri çökmə hövzələrin müasir geoteknik şəraitinin litosferin çökmə komplekslərinin hər bir səviyyəsində, hətta atmosferin səth qatına qədər qaz sahəsinin parametrlərində öz əksini tapdığını göstərdi.

Qırıxıq bölgələrin karbohidrogen mənşəli qaz sahələrinin müəyyən edilmiş xüsusiyyətləri neft-qaz yataqlarının axtarışı, eləcə də başqa tətbiqi aspektlərin effektiv və iqtisadi metodlarının prinsiplərinin işlənməsi üçün yaxşı əsasdır.

Bu iş Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun maliyyə yardımı ilə yerinə yetirilmişdir – Qrant № EIF-KETPL-2-2015-1(25)-56/01/1.

ƏDƏBİYYAT:

1. Балакин В., Гулиев И., Фейзуллаев А. и др. 1980. Контроль герметичности подземного газохранилища с применением лазерного анализатора. М. Газовая промышленность, 11, 33-334.
2. Балакин В., Габриэлянц Г., Фейзуллаев А. и др. 1981. Опыт экспериментальных исследований углеводородного дыхания стратосферы в Южно-Каспийском бассейне и окружающих горных систем, с использованием лазерного газоанализатора Искатель-2. М. Доклады Академии Наук СССР, 260(1), 33-37.
3. Буланже Ю.Д., Певнев А.К. В сб.: Современные движения земной коры. Новосибирск: Наука, 1978.
4. Воронов А.Н., Прасолов Э.М., Тихомиров В.В. - Геохимия, 1974, № 2.
5. Гаврилов Е.Л., Теплицкий Г.И., Осипова М.Г. Матер. Всес. симп. по стабильным изотопам в геохимии. М., 1980.
6. Дадашев Ф., Гулиев И., Фейзуллаев А. 1985. Об измерениях концентраций в атмосфере городов и населенных пунктов в Азербайджане. Депонир. статья ВНИИТИ, № 2052-85, 1-4
7. Дадашев Ф., Фейзуллаев А., Гулиев И. 1980. Геотектонические и геохимические особенности дегазации Земли в пределах геосинклинальных областей (на примере Азербайджана). Дегазация Земли и геотектоника. М., с.124-134.
8. Дадашев Ф., Фейзуллаев А., Амрахов А. 1983. Результаты газовой съемки на подземном газохранилище. Доклады АН Азербайджан, 8, 50-52
9. Кашин Л.А. - Вестн. АН СССР, 1985.
10. Корблев О.И. 2006. Мониторинг парниковых газов и катастрофических явлений на поверхности, в атмосфере и ионосфере Земли на базе микроспутниковой платформы нового поколения. Отчет по гранту ОФИ № 06-02-08244.
11. Мехтиева Ш.Ф., Карус Е.В., Багиров В.И. и др. - Изв. вузов. Нефть и газ, 1974, № 12. Орден Дж. Глобальная экология (в 2-х томах). М.: Мир. 1999 358 с., 377 с.
12. Склярено И.Я. - Изв. АН СССР. ФАО, 1977, т. 13, № 1.
13. Стадник Е., Склярено И., Гулиев И., Фейзуллаев А. 1986. Распределение концентраций метана в атмосфере над различными тектоническими областями. Доклады АН Азербайджана, 289(3), 703-705
14. Склярено И., Стадник Е., Фейзуллаев А. 1989. О роли современных движений в формировании поля метана в приземной атмосфере. Доклады Академии Наук СССР, 304(5), 1218-1220
15. Balakin V. Guliyev I., Feyzullayev A. et al. 1982. Express-control of hermeticity of the underground gas storage. International Conference "Petrolgeochem, Sofia, p.451-452
16. Sikka D. B. and R.B.K. Shives. 2001. Mechanisms to explain the formation of geochemical anomalies over oil fields. AAPG Hedberg Conference "Near-Surface Hydrocarbon Migration: Mechanisms and Seepage Rates" September 16-19, 2001, Vancouver, BC, Canada
17. Silliman Alan H. and Mark Wrigley. 2001. Surface Expressions of Reservoir Hydrocarbons. 2001. Mechanisms to Explain the Formation of Geochemical Anomalies Over Oilfields. AAPG Hedberg Conference "Near-Surface Hydrocarbon Migration: Mechanisms and Seepage Rates" September 16-19, 2001, Vancouver, BC, Canada

A.A. Feyzullayev, G.G. Ismayilova, A.H. Gojayev

ON THE ROLE OF GEOLOGICAL FACTORS IN THE FORMATION OF THE METHANE FIELD IN THE NEAR-SURFACE ATMOSPHERE OF THE EARTH

ABSTRACT

The paper examines the relationship between the distribution of methane in the lower layers of the atmosphere and the geotectonic structure, geodynamic conditions, oil and gas content in the subsoil using the method of remote sensing (automobile and aerial photography) of various territories, including Azerbaijan. It is shown that revealed of hydrocarbon gas field features in the studied areas are good the basis for the development of principles of efficient geochemical methods for exploration of oil and gas fields, assessment of the tightness of underground gas storage facilities, identification and monitoring of natural and man-made macrogas outputs (mud volcanoes, gas leaks from gas pipelines, etc.).

A.A. Фейзуллаев, Г.Г. Исмаилова, А.Г. Годжаев

О РОЛИ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ФОРМИРОВАНИИ ПОЛЯ МЕТАНА В ПРИПОВЕРХНОСТНОЙ АТМОСФЕРЕ ЗЕМЛИ

АННОТАЦИЯ

В статье на примере дистанционного зондирования (автомобильная и аэро съемка) различных территорий, включая и Азербайджан, рассматривается связь между распределением метана в нижних слоях атмосферы и геотектоническим строением, геодинамическими условиями, нефтегазосодержанием недр. Показано, что выявленные особенности УВ газового поля изученных областей являются хорошей основой для разработки принципов эффективных и экономичных геохимических методов поисков нефтегазовых месторождений, оценки герметичности подземных хранилищ газа, выявления и мониторинга естественных и техногенных макровыходов газа (грязевых вулканов, утечек газа из магистральных газопроводов и т.д.).