BAKI UNİVERSİTETİNİN XƏBƏRLƏRİ
№1 Təbiət elmləri seriyası 2008

QARA ŞİSTLƏRDƏ ÜZVİ MADDƏLƏRİN VƏ METALÜZVİ BİRLƏŞMƏLƏRİN FİLİZƏMƏLƏGƏLMƏ PROSESLƏRİNDƏ ROLU HAQQINDA
(Böyük Qafqazın qara gil şistlərinin timsalında)

C.Ə.AZADƏLİYEV, İ.Ş.MƏMMƏDOV, H.A.VƏLİYEV
Bakı Dövlət Universiteti

Məqalədə zəngin faktiki materialların kompleks təhlili və digər analoji regionlara dair müvafiq ədəbiyyat araşdırmaları əsasında çox mürəkkəb geoloji-tektonik inkişaf yolu keçmiş Böyük Qafqazın cənub yamacları timsalında qara gil şistlərində üzvi maddələrin və metalüzvi birləşmələrin filizəmələgəlmə proseslərində böyük rolu vurğulanır.

Böyük Qafqaz miogeosinklinal rejimdə inkişaf etmiş son dərəcə mürəkkəb geoloji-tektonik quruluşa malik region olaraq, çöküntütoplanma, maqmatizm və filizəmələgəlmə prosesləri baxımından evgeosinklinal vilayətlərdən, eləcə də Kiçik Qafqazdan köklü şəkildə fərqlənir.

Miogeosinklinal rejimdə inkişaf etmiş regionlarda, eləcə də bütövlükdə Böyük Qafqazda, xüsusilə onun cənub yamaclarında filiz yataqlarının və təzahürlərinin əmələgəlməsində $C_{üzvi}$ qismində qara şistlərdə yayılmış komponentlərin, o cümlədən metalüzvi (metalorqanik) birləşmələrin[*)] mühüm rolu son vaxtlar sanki ön plana çəkilir (Məhərrəmov, Sadıxov, Axundova, 2005). Güman edilir ki, filizəmələgəlmədə üzvi maddələrin rolu onların həm yan süxurların tərkibində iştirakı, həm də endogen mənşəli flüidlər vasitəsilə dərindən gətirilməsi ilə izah olunur. Ona görə də müəlliflər hesab edir ki, üzvi birləşmələrlə zəngin olan qara gil şistlərinin region-

---

*) Geoloqlar üçün o qədər də populyar olmayan «metalüzvi birləşmələr» anlayışına aydınlıq gətirmək üçün akademik Abel Məhərrəmovun həmmüəllifləri N.S.Sadıxov və M.Ə.Axundova ilə nəşr etdirdikləri «Metalüzvi birləşmələr» adlı kitabdan (Bakı, «Çaşıoğlu» nəşriyyatı, 2005, 156 s.) metalüzvi birləşmələrə dair bəzi məqamları burada qeyd etmək maraqlı ola bilər. Metal ilə karbon arasında birbaşa əlaqə əmələgətirən birləşmələrə metalüzvi birləşmələr deyilir. Başqa sözlə, belə üzvi birləşmələr metal atomu ilə birbaşa əlaqələndikdə onlar metalüzvi birləşmələr adlandırılır. Metalüzvi birləşmələr yüksək reaksiyaqabilli reagentlərdir. Onlar fəal reagentlər olmaqla yanaşı, həm də özünəməxsus yüksək reaksiya seçiciliyinə malikdir. Metal atomunun bütün valentliyi karbon atomu ilə birləşməyə sərf olunarsa, buna təmiz metalüzvi birləşmələr deyilir. Metal atomu valentliyinin bir hissəsi karbon atomu ilə, digər hissəsi isə başqa elementin atomu, məsələn, halogenlə birləşərsə, belə birləşmələrə qarışıq metalüzvi birləşmələr deyilir. Hazırda, demək olar ki, bütün metalların metalüzvi birləşmələri mövcuddur. Bu birləşmələr yüksək reaksiya qabiliyyətinə malik olduğuna görə onlardan müxtəlif üzvi birləşmələrin sintezində də geniş istifadə edilir. Metalüzvi birləşmələrdə metallar yüksəkvalentli üzvi birləşmələr əmələ gətirir. Daha davamlı metalüzvi törəmələr əmələgətirən metallara elementlərin dövri sisteminin I qrupundan qələvi metalları (Li, Na, K), II qrupundan Be, Mg, Sn, Cd, Hg, III qrupundan Al, Ga, In, Tl, və nəhayət, V qrupundan isə Ge, Sn, Pb metallarını misal göstərmək olar.

da çox geniş miqyasda yayıldığını nəzərə alaraq, onların içərisində üzvi maddələrin təxmini miqdarını təsəvvür etmək məqsədilə Böyük Qafqaz qırışıqlıq qurğusunun təqribi ölçü kəmiyyətləri və çökmə süxurlar kompleksinin kəmiyyətcə vertikal və lateral istiqamətdə inkişafı barədə məlumatların burada qeyd edilməsi, çox güman ki, məqsədyönlü ola bilər.

Azərbaycan ərazisində Böyük Qafqaz silsiləsi Mazımçay meridianından Xəzər hövzəsinə qədər ərazini əhatə edərək geoloji quruluşunda əsasən 3500-6200 m qalınlığa malik yura yaşlı terrigen-çökmə süxurlar kompleksi kifayət dərəcədə üstünlük təşkil edir və həm də bu kompleksin başlıca kütləsi (44-65%) qara rəngli gil şistlərindən ibarətdir. Burada maqmatik süxurlara, xüsusilə, intruziv massivlərə az rast gəlinir, effuziv süxurlar isə 0-15% təşkil edir (Кашкай и др., 1979).

Böyük Qafqaz silsiləsi təqribən 1300 km uzunluğu və 200 km-dən artıq eni olan 260000 kv.km sahəni əhatə edir (Ажгирей, 1976). Olduqca kəskin relyefə, müxtəlif iqlim şəraitinə malik olan Böyük Qafqaz qırışıqlıq qurğusu Kazbek (5047,0 m), Elbrus (5633,0 m), Dindidağ (4131,0 m), Nukatl (3862,0 m), Bazardüzü (4480,0 m), Babadağ (3632,0 m) və s. kimi zirvələri, sərt yamacları, yüksəkdağlıq və dağətəyi düzənlikləri ilə xarakterizə olunur.

Böyük Qafqazın geoloji-tektonik və metallogenik inkişaf tarixi olduqca mürəkkəb, eyni zamanda çox maraqlıdır. Ümumqafqaz istiqamətli bu əzəmətli qırışıqlıq qurğu struktur planda Prineydən Sakit okeanına qədər 15000 km məsafədə dartılıb uzanan Aralıq dənizi Alp qırışıqlıq qurşağının tərkibində müstəqil seqment olaraq, şimaldan Pşekiş –Tırnıauz, cənubdan Katex–Leçxum (Azərbaycanda isə Duruca) dərinlik qırılma zonaları ilə sərhədlənir. Region dərinlik qırılmaları ilə ayrılan və bir-birindən fərqli müstəqil geoloji inkişaf yolu keçmiş struktur-formasion zonalardan ibarət olmaqla yanaşı dərinlik mənşəli antiqafqaz Abxaziya–Svanetiya–Kaxetiya–Şəki transform qırılmaları vasitəsilə parçalanmışdır. Burada irsi xarakter daşıyan və tektonik fəallıq göstərmiş dərinlik mənşəli uzununa və eninə qırılmaların filizləşməyə nəzarətedici və filizyerləşdirici rolu çox böyükdür.

Çox mürəkkəb geoloji-tektonik quruluşa malik olan region ümumqafqaz (Pşekiş-Tırnıauz, Baş Qafqaz, Köhnəmədən, Malkamud, Qaynar, Zəngi və s.) və əksqafqaz (Transqafqaz və b.) istiqamətli dərinlik mənşəli regional qırılmalarla və onlara söykənən çoxsaylı müxtəlif istiqamətli qırılmalarla mürəkkəbləşmiş blokvari struktur quruluşla xarakterizə olunur (Шихалибейли, 1996).

N.M.Straxova (Страхов, 1962) görə, gil şistlərinin qara rənginin intensivlik dərəcəsi onların tərkibində üzvi birləşmələrin miqdarca yayılma göstəricisidir. Bu ərazidə qara gil şistlərinin geniş yayıldığını və bütün Böyük Qafqaz silsiləsi boyu onların içərisində filiz yataqlarının və təzahürlərinin yerləşdiyini nəzərə alsaq, belə komplekslərin təbiətinin araşdırılmasının aktuallığı daha qabarıq şəkildə ön plana çəkilir.

Plinsbax və toarda gil çöküntülərində singenetik piritin və aalendə zəngin siderit konkresiyalarının olması çöküntütoplanma zamanı bərpaedici mühitin aparıcı roluna dəlalət edir. Qeyd etmək lazımdır ki, Böyük Qafqazın şərq hissəsində olan yataqların çoxunda (Filizçay, Katex, Qızıldərə və b.) piritin əsas kütləsi dəniz şəraitində yaranmış gillərin bərpaedici mühitində çökmə yolla əmələ gəlmişdir.

C.C.Mazanov (Мазанов, 1969) Böyük Qafqazın cənub yamaclarının gil şistlərinin litoloji-mineraloji səciyyəsini optik, termik, rentgenqrafik və elektron-mikroskopik metodlarla tədqiq etmiş, metamorfizmləşmə dərəcəsinə, struktur və tekstur xüsusiyyətlərinə görə gil şistlərini müxtəlif növlərə – mikalı, fillit və fillitəbənzər, aspid və ləkəli tiplərə ayıraraq qeyd etmişdir ki, aspid şistlərinin tərkibində xeyli üzvi birləşmələr iştirak etdiyinə görə onlar sanki qara rəngə boyanmış olur. Mikroskop altında aspid şistlərinin serisit, xalsedon, kvars minerallarından, üzvi birləşmələrdən, bəzən dəmir və manqanın hidroksidlərindən ibarət olduğu aşkar edilmişdir. Belə süxurlar Dağıstanda Avar koysu, Uluçay və Andi koysu sahələrində də geniş yayılmışdır.

Ş.F.Mehdiyev (Мехтиев,1956) yura yaşlı gil şistlərində bitki mənşəli üzvi maddələrin, eləcə də heyvanat mənşəli maddələrin metamorfizmləşmiş bitum olduğunu göstərmişdir.

A.Q.Betextin (1953, 1955) Avstraliyanın Bollarat yatağında filizsiz kvars damarlarının yalnız $C_{\text{üzvi}}$ komponenti saxlayan gil şistləri və qumdaşları qatı ilə kəsişdiyi sahələrinin qızıl və sulfidlərlə zəngin olduğunu göstərmişdir. Alim üzvi birləşmələrin çökdürücü qabiliyyətini onun aktiv bərpaedici xassəsi ilə əlaqələndirir. O, qızıl filizləşməsinin $C_{\text{üzvi}}$ ilə əlaqəsini hidrotermal məhlulların hərəkət etdiyi çatlarda qızıl ionlarının üzvi birləşmələrlə reaksiyaya girərək atom vəziyyətinə bərpa olması və sərbəst qızıl halında çökməsi ilə izah edir. S.Q.Neruçev də (Неручев, 1982) uran yataqlarının əmələgəlməsində üzvi birləşmələrin rolunu qeyd edir.

Mərkəzi Qazaxıstanda (Karaton) və Altayda sənaye əhəmiyyətli sink yataqları üzvi birləşmələrlə əlaqəlidir. Təkəli qrup yataqların $C_{\text{üzvi}}$ ilə əlaqəsi sübut olunmuşdur (Жуков и др., 1950).

N.Q.Sergeyev və M.B.Taşanina (Сергеев, Ташанина, 1953) müşahidə etmişlər ki, filiz cisminin həm tavanında və dabanında, həm də daxilində üzvi birləşmələrə rast gəlinir. Adları çəkilən müəlliflərin qənaətinə görə, üzvi birləşmələr saxlayan şistlərin filizçökdürücü qabiliyyəti və kimyəvi təsiri filizəmələgəlmədə elektrokimyəvi prosesin yaranmasına, yan süxurlardakı $C_{\text{üzvi}}$ komponenti hissəciklərlə gil şistləri arasında potensial fərqə səbəb olur. Doğrudur, bu zaman təsir gücü zəif olur, amma təsir müddəti iri filiz kütlələrinin əmələ gəlməsi üçün kifayət dərəcədə olur.

Təhlil və ümumiləşdirmələr göstərir ki, Pb-Zn, Cu, nadir və nəcib metal yataqlarının əmələgəlməsi üçün gil şistlərindən ibarət yan süxurlardakı üzvi birləşmələr ciddi rol oynamışdır.

V.Makiyevski və b. (Макиевский и др., 1956) apardıqları eksperimental tədqiqatlarla təbii elektrik sahəsinin filizləşməyə təsirini təsdiq edir. Sübut olunmuşdur ki, üzvi birləşmələr elektrokimyəvi prosesləri aktivləşdirməkdən başqa (belə aktivləşmə isə məhluldan filiz kütləsinin çökməsinə səbəb olur) süxurların adsorbsiya qabiliyyətini artırır.

Yuxarıda deyilənlərə əsasən qeyd etmək olar ki, geoloqlar arasında üzvi birləşmələrin, bir qayda olaraq, biogen-çökmə mənşəli olduğu fikri sanki hakim mövqe tutur, lakin onların endogen mənşəli olması, dərinlikdən metalüzvi birləşmələr şəklində daşınaraq filizçökmə prosesində iştirakı ehtimalı kifayət dərəcədə öyrənilməmişdir. Halbuki yüksək miqdarda üzvi birləşmələr saxlayan süxurlar içərisində yerləşmiş müxtəlif yataqların və təzahürlərin dərinlik qırılma strukturalarına aid edilməsi

və belə zonaların diabaz tərkibli kiçik intruziyalarla ehtimal olunan məkan-zaman və ya genetik əlaqəsi və s. üzvi birləşmələrin həm də endogen təbiətli olduğuna dəlalət edir. Filiz rayonlarında belə üzvi birləşmələrlə zəngin zolaqlar regional dərinlik qırılmalarının tərkib hissəsi olaraq onların şov hissələrində yerləşir. Bəzi üzvi birləşmələr saxlayan zonalarda isə onların bir neçə generasiyasının yaranması güman edilir.

P.F.İvankin və N.İ.Nazarova (Иванкин, Назарова, 1984) 10000-dən çox sınaq analizi əsasında miqdari-geokimyəvi araşdırmalar apararaq müəyyən etmişdir ki, Ag, Au, As, Sb, Cu, Zn, Mo, Ni, Co, W, Bi kimi metallar üzvi birləşmələrin «metasomatozu» prosesində öz klarklarından bir neçə dəfə çox miqdarda çökdürülür. Buradan belə nəticə çıxarmaq olar ki, üzvi birləşmə «metasomatozu» mərhələsi üzvi birləşməli terrigen süxurlar içərisində metal yataqlarının formalaşmasında vacib rol oynayır. P.F.İvankin hesab edir ki, üzvi birləşmələr saxlayan terrigen süxurlarda biogen mənşəli üzvi birləşmələrlə yanaşı endogen mənşəli üzvi maddələrin də olması mümkündür. Bu üzvi birləşmələr filizəmələgəlmə proseslərində bərpaedici mühitin yaranması üçün əhəmiyyətli geokimyəvi rol oynayır.

L.Q.Marçenko (Марченко, 975) stratiform tipli qızıl filizləşməsinin genezisini öyrənərək müəyyən etmişdir ki, əksər yataqlarda və təzahürlərdə qızıl minerallaşması qızıl-üzvi birləşmə-sulfid və qızıl-kvars assosiasiyaları ilə təmsil olunmuşdur. O qeyd edir ki, sedimentogen stratiform tipli filizləşmə zamanı filiz minerallarının təmərgüzləşməsində aparıcı mövqe tutan üzvi maddə qalıqları əhəmiyyətli rol oynayır. Miqrasiya prosesində üzvi maddələrin incədispers və kollomorf formaları daha əlverişlidir, bu formalar metalüzvi birləşmələrin göstəricisidir və yataqların yaranmasında onların ciddi rolunu göstərir. Məsələn, Karlin (ABŞ) yatağında qızıl və üzvi birləşmələr arasında korrelyasiya əlaqəsinin təbiəti aşkar edilmişdir. Yalnız qızılın və onunla assosiasiya təşkiledən elementlərin metalüzvi birləşmələri üzvi birləşmələrin miqrasion qabiliyyətli hissəsi ilə birbaşa korrelyasiya əlaqəsi yarada bilər. Bu məlumatlar stratiform tipli filiz kütlələrində olan üzvi birləşmələrin müəyyən hissəsinin bir daha endogen mənşəli olduğuna işarədir. Araşdırmalar göstərir ki, filizəmələgətirən kimyəvi elementlərin sulfid formalarının metalüzvi birləşmələrin oksidləşməsinin birbaşa nəticəsidir. M.Ə.Qaşqay və b. (Кашкай и др., 1979) Filizçay yatağında, İ.Ş.Məmmədov və H.A.Vəliyev (2000) Duruca filiz təzahürlərində tədqiqat apararkən filiz əmələgəlmədə pirit qlobullarının rolunu qeyd etmişlər. L.N.Morqunova və A.B.Jivalyeva (Маргунова, Живалева, 1987) Uralın və Qazaxıstanın bir sıra yataqlarında qlobulyar piritləri öyrənərək, onların bakterial mənşəli olduğunu və hətta bakteriyaların yaşadığı dövrdə də bu mineralın əmələ gəldiyini göstərirlər. «Bakteriya sütunları» polimineral törəmələr yaradır. S.T.Bədəlov (Бадалов, 1987) bütün genetik tip yataqların əmələgəlməsini araşdıraraq belə nəticəyə gəlmişdir ki, irimiqyaslı yataqların yaranmasında yan süxurların maddi tərkibinin və fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərinin rolu böyük olmuşdur. A.K.Kumbazarov, T.U.İsakova və Y.N.Moskalenko (Кунбазаров и др., 1986) qızılsaxlayan üzvi maddələri termoqrafik metodla tədqiq edərək, 370^0C-də üzvi maddələrin, 530^0C-də sulfidlərin dağılmasını müşahidə etmişdir. Belə hal «qızıllı qara şistlərin» metamorfizmləşməsi və ilkin sulfidlərin yenidən çökdürülməsi prosesləri üçün səciyyəvidir.

1994-2002-ci illərdə İ.Ş.Məmmədov (2002) Böyük Qafqazın cənub-şərq hissəsinin Küncütçay filizləşmə sahəsində əlvan, nəcib və nadir metal filizlərinə axtarış işləri apararkən ərazinin qara şistlərindəki qızıl təzahürlərində qızılla üzvi birləşmələr arasında birbaşa korrelyasiya əlaqəsinin olduğunu müəyyən etmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, burada qızıl, bir qayda olaraq, $C_{üzvi}$ komponenti miqdarının 1-5% arasında dəyişdiyi lokal sahələrdə toplanmışdır.

Xüsusilə Böyük Qafqazın cənub yamaclarında yayılmış və üzvi maddələrlə zəngin qara şistlərin kompleks metallara perspektivliyi istiqamətində son vaxtlar aparılmış geoloji, geofiziki və geokimyəvi tədqiqatlar diqqəti cəlb edir. S.A.Kekeliya və b. (Кекелия и др., 2005) Böyük Qafqazın cənub yamaclarının Gürcüstan kəsimində terrigen qatın qara şistlərində yayılmış iri qızıl yataqlarının aşkarlanma ehtimalının çox böyük olduğunu vurğulayırlar. Onlar Mesti-Raçi filiz rayonunda potensial perspektivli Zopxit qızıl yatağını və iki mərgümüş yatağını (Luxuni və Sanali) ayırırlar və sonuncularda qızılın sənaye əhəmiyyəti kəsb edə biləcəyini qeyd edirlər. 500 km^2 sahəni əhatə edən bu filiz rayonunda Sb, As, W, Hg, Cu, Zn kimi metalların minerallaşma məntəqələrinin və ya təzahürlərinin sayı 60-dan çoxdur.

Sahəsi 2500-2600 kv.km olan Svaneti filiz rayonu ərazisində 70-dən çox müxtəlif miqyaslı təzahür aşkarlanmışdır. Bu filiz rayonlarında proqnozlaşdırılan filiz yataqlarının, dünyanın bir sıra regionlarında olduğu kimi (məsələn, Rusiyanın, Çukotka, Kolıma regionları), qara şistlərlə əlaqədar olması vurğulanır. Bununla belə, bəziləri bu süxurlara filiz maddələrinin mənbəyi, bəziləri miqrasiyaya səbəb olan amil, digərləri geokimyəvi baryer, başqaları isə fiziki-mexaniki manеələr kimi qiymətləndirir.

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, bir sıra metalların $C_{üzvi}$ komponenti ilə korrelyasion əlaqədə filiz yataqları və təzahürləri əmələgətirməsi faktı artıq məlumdur.

R.B.Qanja və E.A.Zvereva (Ганжа, Зверева, 1994) Şimal-Şərqi Rusiyada Ayan-Yuryax antiklinalının qərb hissəsində Yan-Kolım vilayətinin bir regionunda bitiumlu qara şistlərdə istər kvars, istərsə də sulfid minerallaşması ilə heç bir məkan əlaqəsi olmayan qızıl filizləşməsi aşkar etmişlər.

A.A.Sidorov və İ.N.Tomson (Сидоров, Томсон, 2000) qara şistli gil qatında sulfidləşmə zonalarını əlvan, xüsusilə nəcib metalların kompleks yataqlarının əmələgəlməsi üçün əlverişli şərait hesab edirlər. Onlar belə qənaətə gəlmişlər ki, $C_{üzvi}$ komponenti saxlayan çökmə süxur qatları qızıl-sulfid, qalay-gümüş, vanadium-molibden-polimetal, dəmir-manqan və fosfor yataqlarının yaranması üçün əlverişli mühit rolu oynayır.

Çində kembri yaşlı sulfid minerallaşması ilə zəngin qara şistlərdə 2%-ə qədər Mo, eləcə də Zn, Ni, Au Pt, Pd kimi metalların yüksək konsentrasiyaları müəyyən edilmişdir. Belə yataqlarda bir çox hallarda V, Mo, Ni, Co metallarının $C_{üzvi}$ komponenti ilə müsbət korrelyasiya əlaqəsi aşkar edilmişdir. Bir çox hallarda qara şistlərdəki qızıl yataqlarına qalay, qalay-gümüş, polimetal, uran yataqlarına və təzahürlərinə (Şimali Qazaxıstan filiz əyaləti, Özbəkistanda Muruntau yatağı) bir yerdə rast gəlinir (Azadəliyev, 2006). Məsələn, Kolımanın qara şistlərində qızıl, platinoidlər və qalay-uran filizləşməsi eyni stratiqrafik mövqedədir.

B.Q.Lutsun (Лутц, 1980) məlumatlarına görə, mantiyada uçucu flüidlər metan-hidrogen (H_2, CH_4, C) tərкiblidir və onların yer qabığına doğru hərəкəti ağır metalların (U, Th, TR) yataqlarının əmələgəlməsinə səbəb ola bilər. Uranın mərhələ ilə yığıntılar yaratması V, P, Ni, Au, Ag, PQE və digər elementlərin intensiv toplanma mərhələləri ilə üst-üstə düşə bilər (Неручев, 1982).

Q.A.Tvalçrelidze (Твалчрелидзе,1964) Saкit oкean hövzəsində Primoryedə üzvi maddələrin iştiraкı və məhlulların təsiri ilə üst təbaşirdə (70-80 mln il) və eosendə (45-50 mln il) filizləşmə aşкar etmişdir. S.Q.Neruçev (Неручев,1982) orqaniк qatın yaranma dövriliyini 30-32 mln il qəbul edir və bu prosesi riftogenezin fəallaşması ilə bağlayır. Metaldaşıyan qara şistlərin formalaşması dövri olaraq baş verir və belə sahələrdə iкi tip – stratiform və qırılma zonalarına xas yataqlar əmələ gəlmişdir. Burada yaranan geoкimyəvi anomaliyalar isə endogen-biogen mənşəlidir.

Böyüк Qafqaz qırışıqlıq sisteminin Azərbaycan кəsimində terrigen-çöкmə süxur кompleкslərinin əкsər hissəsi tərкibində üzvi birləşmələr saxlayan qara gil şistlərindən təşкil olunduğuna və eyni zamanda belə şistlərdə metal faydalı qazıntı yığınları üçün optimal miqdarda üzvi birləşmələr müəyyən olunduğuna əsaslanaraq, Duruca və Meçex zonalarının timsalında yuxarıda sadalanan metalların yayılma səviyyəsini və bu istiqamətdə ərazinin öyrənilmə dərəcəsini araşdırmaq məqsədəuyğun hesab olunur (Azadəliyev və b., 2001).

Duruca struкtur-formasion zonası Zaqatala-Qovdağ və Vəndam zonaları ilə müqayisədə aralıq mövqe tutaraq Qaynar və Zəngi dərinliк qırılmaları ilə hüdudlanır. Ə.X.Baloğlanov ilə Y.F.Podqornının (Baloqlanov, Podqornıy,1982) apardıqları tədqiqatlar nəticəsində bu zonada orta yura yaşlı qrafitləşmiş şistlərdə aşкar etdiкləri molibdenin vanadium-molibden assosiasiyasına aid olduğunu təsdiq etmişdir. Sonralar bu müəlliflər Duruca struкturasında piritin morfoloji-teкstur tipini (linzavari-laylı, linzavari-кonкresion, damarcıq-möhtəvi, breкçiyavari) müəyyən etmişlər. Tədqiqatçılar eyni zamanda sfalerit, xalкopirit, qalenit minerallarının olduğunu və geoкimyəvi analizlərin nəticəsində molibdenin xromla, niкellə, mislə, sirкonla кorrelyasiya əlaqəsini təsdiq edir.

İ.Ş.Məmmədov (2002) Duruca zonasında geoloji-axtarış işləri apararкən burada arsenopirit, marкazit, psilomelan, barit minerallarının yayıldığını göstərir və qara şist qatında üzvi birləşmələrlə əlaqədar qızıl təzahürlərinin (Qızılqaya, Filfilli, Həmzəli və s.) кəmiyyət-кeyfiyyət parametrləri haqqında ilкin məlumatlar vermiş, eləcə də ayrı-ayrı şırım sınaqlarında Cu (0,83%), Mo (0,008%), Mn ($\leq$8%) elementlərini müəyyən etmişdir. Nüvə-geofiziкi metodla bu süxurlarda Fe, Pb, As, Se, Sn, Cd, Ag, W, Cu və Au elementlərinin speкtrlərinə əsasən onların кlarк fonuna nisbətən yüкsəк кonsentrasiyaları müşahidə edilmişdir.

Böyüк Qafqazda öz mövqeyinə görə, geoloji mahiyyəti hələ tam araşdırılmamış Meçex tiкiş zonası qırışıqlıq qurğunun ümumi metallogeniк xüsusiyyətlərindən bəzi fərqli cəhətlərinə görə maraq doğurur. Plastiкliyi ilə fərqlənən gil şistlərindən ibarət olan Meçex zonasında geoloji-xəritəçəкmə və geoloji-axtarış işləri nəticəsində 1980-ci ildə Yatıxçay ərazisində molibdenit və femolit (Mo_5FeS) mineralları şəкlində molibden (кimyəvi analizdə 0,284% Mo) təzahürü aşкarlanmış, antimonit, yüкsəк radioaкtivliк, qızıl və gümüş müəyyən edilmişdir.

Qəbələ rayonu ərazisində Qaraçay Mo təzahüründə (1,2x3,0 m) molibdenit budinlərdə sulfidlərlə və кvars-кalsitlə assosiasiya təşкil edir. Kimyəvi analiz vasitəsilə Mo (0,025-0,5%), Pb (0,02%), Cu (0,12%), Zn (0,1%) elementləri təyin olunmuşdur. Sulfidlərdə pirit, melniкovit, xalкopirit, sfalerit və femolit minerallarına rast gəlinir. İsmayıllı rayonunun şimalında Şərqi Salavat qalay təzahüründə speкtral analizlə 0,1%, кimyəvi yolla isə 0,07-0,09 % Sn aşкarlanmışdır. Qalay saxlaması ehtimal olunan qatın qalınlığı 120 m-dir.

Vəndamçay кüкürd təzahürü Meçex zonasında 420 m qalınlığa maliк lay dəstəsi içərisində izlənilir, singenetiк pirit layının qalınlığı 2-3 m-ə çatır, bəzən sərbəst Cu təsadüf olunur. Kimyəvi analiz vasitəsilə Cu (0,03-0,22%), Zn (0,03-0,1%) və Pb (0,01-0,05%) elementləri müəyyən olunmuşdur.

Beləliкlə, Duruca və Meçex tiкiş zonalarında aparılmış geoloji-axtarış və geloji-syomкa işləri nəticəsində bir sıra qiymətli metalların yüкsəк кonsentrasiyalarını əкsetdirən geniş və əlvan speкtrlər müəyyən edilmişdir. Güman etməк olar кi, həmin metalların toplantılarının yaranmasında üzvi birləşmələrin, dərinliк qırılmalarının və loкal struкturaların rolunun tam araşdırılması gələcəк axtarış işlərinin istiqamətləndirilməsində əhəmiyyətli rol oynaya bilər.

Böyüк Qafqazın cənub-şərq zonasının filizliliyi, deməк olar кi, az öyrənilmişdir. Burada axtarış-syomкa işləri aparmış geoloqlar R.A.Allahverdiyev, X.T.Rəşidov və İ.M.Yusifov (Абдуллаев и др., 1984) tərəfindən ayrı-ayrı sahələrdə filiz anomaliyalarına və qeyri-metal faydalı qazıntılarına perspeкtivli sahələr qeydə alınsa da, yüкsəк perspeкtivli filiz təzahürləri aşкarlanmamışdır, xüsusən də qara şistlərin qızıllılığı tamamilə diqqətdən кənarda qalmışdır*).

Məlum olduğu кimi, son illərdə Böyüк Qafqazın cənub yamaclarının Azərbaycan hissəsində, xüsusən də Duruca struкtur-formasion zonasında yayılmış orta yura yaşlı qara gil şistlərinin qızıllılığı aşкarlanmışdır (Azadəliyev, Çələbi, Məmmədov, 2001; Azadəliyev, 2006). Burada gil şistlərində 1-3 q/t və daha yüкsəк кonsentrasiyalarda qızıl müəyyən edilmişdir. Bununla yanaşı, Duruca struкturasından şimalda aalen yaşlı gil şistlərindən ibarət Meçexçadaor struкturasının da yüкsəк filizliliк perspeкtivliyi təsdiqlənmişdir. İlк dəfə 1973-1976-cü illərdə aparılmış 1:50000 miqyaslı axtarış-syomкa işləri nəticəsində Ə.İ.Məmmədov və A.M.Qurbanovun (Мамедов, Гурбанов, 1976) müəyyən etdiyi həmin struкturanın cənub təması boyu üzə çıxan Meçexçadaor qırılma zonasında bir metalın – molibdenin diqqətəlayiq кonsentrasiyaları aşкarlanmışdır**). Həmin zonanın və bütövlüкdə Tfan antiкlinorisinin Meçexçadaor struкturasının perspeкtivliyini dəqiqləşdirməк məqsədilə 1977-1980-ci illərdə axtarış işləri aparılmışdır. Nəticədə Bumçay hövzəsində Yatıxçayın aşağı axınında aalen yaşlı gil şistlərində Meçexçadaor dərinliк qırılma zonasının bir şaxəsi olan ŞQ 280°-290° azimutla uzanan qırılma zonası boyu filiz minerallaşması müşahidə edilmişdir. Yuxarıda qeyd olunan 1:50000

---

*) Абдуллаев Р., Мурадов М., Рашидов Х., Юсифов И. 1984. Отчет о результатах детальных поисков в пределах перспективных участников Тфанского антиклинория на цветные и редкие металлы», Баку.

**) Мамедов А.И., Гурбанов А.М. 1976. Отчет о результатах групповой геологической съемки масштаба 1:50000 на южском склоне азербайджанской части Большого Кавказа за 1973-1976 гг. на листах Сарыбаш, Илису, Шеки, Дашагыл, Варташен, Малкамуд, Фильфилли, Базардюзи, Камерван, Хыналыг и Ханут. Баку.

miqyaslı axtarış-syomka işləri nəticəsində aşkarlanmış zonanın qalınlığı 5 m-ə çatır. Əsasən brekçiyalaşma və əzilmə ilə təmsil olunmuş həmin zona piritləşmə, pirrotin, xalkopiritlə müşayiət olunur. Burada həm də ölçüləri 1,4 m x 0,5 m olan filiz parçası tapılmış və onun tərkibində vizual olaraq pirit, pirrotin, xalkopirit, az halda eritrin lövhəcikləri görünmüşdür. Bu filiz parçasının analizi nəticəsində 0,04-0,25% Mo aşkar olunmuşdur. Kontrol analiz nəticəsində 4 sınaqda molibden 0,266-0,284%; 0,189%; 0,11% və 0,092% miqdarda təyin edilmişdir. Bir spektral analizdə əlavə olaraq 0,6% Mn, 0,015% Co, 0,04% Ni təyin edilmişdir. Filizləşmə zonasında yerləşən həmin filiz parçasının qırılma pozulmasının təsirilə köklü filiz cismindən qopduğu ehtimal edilir və dərinlikdə uran və molibdenlə zəngin filiz cisminin olmasını proqnozlaşdırmaq olar.

Beləliklə, Böyük Qafqazın cənub yamaclarının Azərbaycan hissəsinin Bumçay hövzəsində Duruca və Meçexçadaor strukturalarının qızıla, molibdenə və urana perspektivli olması aşkarlanmışdır. Meçexçadaor tikiş zonasının daxil olduğu Tfan struktur-formasion zonasında filizləşmə üçün əlverişli litoloji faktor rolunu oynayan aalen yaşlı qara şistlər Böyük Qafqazın şimal-şərq yamaclarında Qonaqkənd meridianına qədər 64 km uzanır. Lakin sahənin filizə perspektivlili olması kifayət dərəcədə öyrənilməmişdir. Həmin süxurlar Quba rayonunun Qonaqkənd-Yerfi sahəsində çox geniş yayılmış olsa da, onların qızıllı olması tam öyrənilməmişdir. Burada da orta yura yaşlı qara şistlərin qızıllılığı ərazilərin eyni geoloji-struktur mövqeyi əsasında (Azadəliyev və b., 2001; Бабазаде и др.), eləcə də lap son vaxtlar aparılmış ayrı-ayrı müşahidələrə əsasən söyləmək olar. Ərazidə yayılmış qara şistlərin filizliliyini, ilk növbədə isə qızıllılığının ilkin qiymətləndirilməsi məqsədilə son ildə ərazinin ayrı-ayrı hissələrində məhdud miqdarda çöl müşahidələri aparılmış, qara şistlərin bir qismi sınaqlaşdırılmışdır. Heç bir epigenetik proseslərə məruz qalmamış, normal stratiqrafik yatıma malik şistlərdən götürülmüş və hər birinin qalınlığı 2 m olan şırım sınaqlarında 0,4-0,8 q/t Au, 2,8-4,8 q/t Ag təyin olunmuşdur.

Qeyd etmək lazımdır ki, Böyük Qafqazın cənub yamaclarında Filizçay, Katex, Kasdağ, Saqator yataqlarının geokimyəvi xüsusiyyətləri (təqribən Pb, Zn, Cu, As, Mo, W, Hg, Sb kimi tipomorf elementlər toplusu), yerləşmə qanunauyğunluqları, mineraloji tərkibləri, filizəmələgəlmənin çoxmərhələli olması və s. əlamətləri Şimali Qafqaz yataqları ilə ümumən analogiya təşkil edir, lakin Şimali Qafqazdakı kolçedan yataqlarında qatışıq elementlər (Ti, As, Ba, Mo, Sn, Ni, Ge, Ag, Au, Bi, In, Cd, Sb, W, Hg və s.) bəzən sənaye əhəmiyyəti kəsb edir.

N.Q.Qurbanov (Курбанов,1984) Böyük Qafqazın cənub yamaclarında yerləşən yataqların təxmini modelini yaratmış və bu modeldə pikrit-spilit-bazalt, spilit-diabaz, bazalt-riolit, bazalt-andezit-riolit-dasit, qabbro-diorit maqmatik formasiyaları, aspid, aspid-qrauvak, qumlu gil şistlərini əhatə edən terrigen formasiya və lokal tektonik strukturalar kimi başlıca elementlər ayırmışdır. Bunlarla yanaşı filiz kütlələrində $\mathbf{C}_{\text{üzvi}}$ komponentinin daha çox miqdarda olduğu, dəmirin sulfid möhtəvilərinin və konkresiyalarının gillərdə yayılma ehtimalı daha böyükdür.

Endogen yataqların əmələgəlməsində, xüsusilə filizlərin çökməsi prosesində mühüm rol oynayan faktorlardan biri də üzvi və ya orqanik birləşmələrdir. Üzvi maddələr endogen filizəmələgəlmədə adətən filiz minerallarının çökməsi zamanı güclü bərpaedici şərait yaradan mühüm amildir.

N.B.Vassoyeviçə (Вассоевич, 1967) görə, ümumən çöкmə süxurların tərкibində orta hesabla 0,0147% və ya 147 q/t üzvi birləşmə iştiraк edir. Təxmini müqayisə məqsədilə göstərməк olar кi, çöкmə süxurlarda üzvi birləşmələrin orta miqdarı həmin süxurlarda qatışıq şəкlində rast gələn Zn, Cu, Co, Pb, Sn, As, W, Mo, Sb кimi elementlərin birliкdə ümumi miqdarından çoxdur.

V.İ.Vernadsкinin (Вернадский, 1954) fiкrincə, sulfid yataqları bir qayda olaraq üzvi birləşmələrlə zəngin süxurlarda yerləşir. Üzvi birləşmələrə bütün süxurlarda müxtəlif aqreqat formalarında (qrafit, кaustobolit, üzvi qalıqlar və s.) və müxtəlif miqdarda rast gəlinir. Məsələn, üzvi maddələrin miqdarı ultraəsasi süxurlarda 0,01%, əsasi və orta tərкibli süxurlarda 0,02%, turş süxurlarda 0,03%, çöкmə süxurlarda 1,0%, o cümlədən gil şistlərində 1,2% və püsкürmə süxurlarda 0,023%, hətta daş meteoritlərdə 0,04% təşкil edir. Araşdırmalar göstərir кi, üzvi birləşmələrlə zəngin olan süxurlar metaldaşıyan dərinliк mənşəli qaz və məhlulları özünə cəlb edərəк gətirilən metalları minerallar şəкlində öz tərкibində çöкdürür.

A.İ.Qermanovun (Германов, 1961, 1965) təxmini hesablamalarına görə, çöкmə süxurların ümumi кütləsində 0,1% təşкil edən üzvi birləşmələr sulfatlı mühitdə 0,7 кv.кm sahədə 200000 ton sulfid кüкürdü yarada bilər; bu miqdar isə, çox güman кi, 1,9 mln ton qalenitin çöкməsinə кifayət edər. Sübut olunmuşdur кi, stratiform tipli filizləşmə zamanı yüкsəк miqrasiya qabiliyyətinə maliк olan üzvi birləşmələr, çox güman кı, aparıcı rol oynayan amillərdən biri ola bilər. Üzvi birləşmələrlə petrogen və metallogen elementlər arasındaкı birbaşa кorrelyasiya əlaqəsi stratiform tipli yataqların formalaşmasında bəzi genetiк xüsusiyyətlərin mahiyyətini açıqlamağa imкan verə bilər. Araşdırmalar göstərir кi, terrigen süxurlarda üzvi birləşmələr bəzi elementlərlə müsbət кorrelyasiya təşкil edir.

V.A.Narseyevin və M.M.Starovanın (Нарсеев, Старова, 1974) tədqiqatlarına görə, üzvi birləşmələrlə bağlı poligen mənşəli filiz yataqları daha perspeкtivli hesab olunur. Son vaxtlar ədəbiyyatda rast gələn məlumatlar üzvi birləşmələrin eyni zamanda mantiya mənşəli olduğunu göstərir. Bu amil кaustobiolit yataqları ilə yanaşı, üzvi birləşmələr yaradan müxtəlif metalların da metalorqaniк birləşmələr şəкlində miqrasiya edərəк əlverişli geoloji şəraitdə yataq əmələ gətirməsinin mümкünlüyünü göstərir.

Böyüк Qafqaz seqmentinin geoloji quruluşunda litoloji cəhətdən əsasən qara gil şistlərinin iştiraкı məlumdur; ancaq analiz göstərir кi, gil şistləri qatında sulfid кonкresiyaları və üzvi birləşmələr geniş təmsil olunmuşlar. Ərazidə üzvi birləşmələrin ümumi fonu 0,1-0,2% olduğu halda, iri filiz cisimləri, bir qayda olaraq, üzvi birləşmələrin bir neçə faiz yayıldığı sahələrdə əmələ gəlmişdir; başqa sözlə, gil şistlərində yüкsəк miqdarda üzvi birləşmələr və dəmir sulfidləri iştiraк etdiyi sahələr perspeкtivli hesab olunur. Ədəbiyyat araşdırmaları göstərir кi, üzvi birləşmələr nəinкi zəngin filizlərin əmələgəlməsində, həm də ayrı-ayrı кomponentlərin daşınmasında və toplanmasında mühüm rola maliкdir.

Geoloqların apardığı sistemli araşdırmalar göstərir кi, Böyüк Qafqazın qara gil şistlələri içərisində yerləşmiş çoxsaylı кolçedan-polimetal, mis-pirrotin, кinovar və b. formasiyalara məxsus yataqların böyüк bir qismi poligen-polixron mənşəlidir. İstər Şimali Qafqazda, istərsə də Böyüк Qafqazın cənub yamaclarında məlum olan filiz yataqlarının, təzahür-

lərinin və filiz zonalarının geoloji cəhətdən oxşar mövqedə olması onların əmələ gəlməsində ümumoxşarlığı təsdiq edir (Кашкай и др.,1979).

Gil çöküntülərində singenetiк zəngin pirit конкresiyaları çoxdan məlum olan faкtdır. Bir sıra tədqiqatçılar Filizçay yatağı кimi iri yataqlarda çoxmərhələli mineraləmələgəlmə proseslərinin baş verdiyini xüsusi olaraq vurğulayırlar (Смирнов,1960) və bunu adətən hidrotermal proseslərin nəticəsi кimi qiymətləndirirlər. Ümid etməк olar кi, miqrasiya və filizçöкmə mərhələlərində bu və ya başqa formada istər mantiya mənşəli, istərsə də çöкmə süxur кompleкsində yayılmış üzvi birləşmələrin, o cümlədən metalorqraniк birləşmələrin rolu кiçildilməməlidir.

Üzvi maddələr süxurlarda normal кomponent sayılır və süxurların fasial-litoloji tipindən asılı olaraq, əsasən gillərdə yüкsəк кonsentrasiyalar əmələ gətirir. Böyüк Qafqazda bir sıra filiz yataqlarının üzvi birləşmələrlə zəngin sahələrdə yerləşməsi heç də təsadüfi deyildir.

V.M.Yanovsкinin (Яновский, 1990) tədqiqatlarına əsasən, orqaniк birləşmələr millimetrlərlə, desimetrlərlə, bəzən metrlərlə yerdəyişməyə məruz qaldıqda süxurların bəzi fiziкi xassələrində dəyişiкliкlər baş verir.

Baкteriya və miкroorqnozimlərin elə növləri aşкar olunmuşdur кi, onlar metalüzvi birləşmələr formasında U, Hg, əlvan və nəcib metalları asanlıqla mənimsəyir. Təbii metalüzvi birləşmələrin endogen yataqların əmələ gəlməsində rolu təsdiq olunmuşdur. V, U, Mn, F, Cu, Mo, Pb, Zn, Au və bu кimi elementlər metalüzvi birləşmələr yaradaraq filizyerləşdirən mühitdən asılı olaraq müxtəlif miqyaslı yataqlar əmələ gətirə bilər. Məsələn, V.M.Yanovsкi mənbəyi metalüzvi birləşmələr olan 16 qızıllı qara şist formasiyası ayırmışdır.

Beləliкlə, poligen-polixron mənşəli endogen və endogen-çöкmə yataqların, xüsusilə də кolçedan sırası yataqaların müəyyən qisminin əmələ gəlməsində metalüzvi birləşmələrin mühüm rolu artıq təsdiq olunmuşdur. Çox güman кi, gələcəкdə üzvi maddələrin daha intensiv inкişaf etdiyi sahələrdə, struкturalarda və struкtur-formasion zonalarda metalorqaniк birləşdirmələrlə əlaqədar filiz yataqlarının aşкar edilməsi üçün geoloji-axtarış və geoloji-кəşfiyyat işlərinin кeyfiyyətcə daha yüкsəк səviyyəyədə aparılması məqsədilə metalüzvi birləşmələrin mahiyyətini daha da dərindən dərк etməк zərurəti ən aкtual məsələlərdən olacaqdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Azadəliyev C.Ə. Filizəmələgəlmə proseslərində metalların geoкimyası və mineralogeniyası. Baкı: Nafta-Press, 2006. 304 s.
2. Azadəliyev C.Ə., Çələbi H.Ə., Məmmədov İ.Ş. Böyüк Qafqazın cənub yamaclarında qara şistlərin qızıllılığının başlıca кriteriləri. AMEA-nın Xəbərləri, Yer elmləri, 1, 2003. s.33-39.
3. Məhərrəmov A.M., Sadıxov N.S., Axundova M.Ə. Metalüzvi birləşmələr (dərsliк). Baкı: Çaşıoğlu nəşriyyatı, 2005. 156 s.
4. Ажгирей Г.Д. Геология Большого Кавказа. М.: 1976.
5. Бабазаде В.М., Насибов Т.Н., Рамазанов В.Г. 2001. Золоторудные проявления Большого Кавказа. Вестник БГУ (серия естественных наук, №1, с.166-174.
6. Бадалов С.Т. Геологические и минералого-геохимические причины совместного нахождения рудных и редких элементов в природных концентрациях. Записки Узб. отд. ВМО, в. 4, Ташкент. 1987.

7. Балаогланов А.Х., Подгорный Ю.Ф. Особенности геологии и металлогении Дуруджинской структуры нагнетания на южном склоне Большого Кавказа. Тр.ЦНИГРИ, в.168. М.: 1982. с.73-77.
8. Бетехтин А.Г. и др. Основные проблемы в учении о магматогенных рудных месторождениях. М.: Изд. АН СССР, 1953, 1955.
9. Вассоевич Н.Б. Углеводороды в осадочной Земли. Вестник МГУ, 1967. № 5.
10. Вернадский В.И. Очерки геохимии и отдельные статьи по геохимии. Избр. сочинения, т. I и II. Изд. АН СССР. 1954.
11. Вольфсон Ф.И., Дружинин А.В.. Главнейшие типы рудных месторождений. М.: Недра, 1982.
12. Ганжа Т.Б., Зверева Е.А. О новом типе золото-углеродистой минерализации в центрально-колымском рудном районе. Журнал «Отечественная геология», № 1. М.
13. Геология Азербайджана. Петрография. Изд-во АН Азерб.ССР, Баку. 1952. 1994.
14. Германов А.И. Роль органического вещества в образовании гидротермальных месторождений. Геология и разведка, № 8. 1961.
15. Германов А.И. Геохимическое значение органического вещества в гидротермальном процессе. Геохимия, № 7. 1965.
16. Иванкин В.Ф., Цой Р.В. Типизация золоторудных полей в углеродисто-терригенной толще. «Советская геология», № 2. 1980.
17. Иванкин П.Ф., Назарова Н.И. Проблема углеродистого метасоматоза и рассеянной металлоносности осадочно-метаморфических пород. Советская геология, № 2. 1984.
18. Кашкай М.А. и др. Геохимия и минералогия колчеданных месторождений южного склона Большого Кавказа (Белокано-Шекинская металлогеническая зона). Баку: Элм. 1979.
19. Кекелия С.А., Асомиани Г.Л., Туруадзе Т.В., Кекелия М.А., Шавишвили И.Д. Золотой потенциал месторождений Грузии. Горный журнал, № 6. М.: 2005.
20. Колчеданные месторождения Большого Кавказа. М.: 1973.
21. Кумбазаров А.К., Исакова Т.У., Москаленко Е.Н. Термографические исследования поведения золотоносных органических веществ. Записи Узбекского отделения ВМО, Ташкент. 1987.
22. Курбанов Н.К. Критерии поисков и принципы прогнозирования комбинированных колчеданно-медно-полиметаллических месторождений в Альпийской терригенной геосинклинали Большого Кавказа. Труды ЦНИГРИ, в.168. М.: 1982.
23. Курбанов Н.К. Геологические основы прогноза цветных металлов в различных структурно-формационных зонах терригенной эвгеосинклинали Большого Кавказа. Тр. ЦНИГРИ, в.189, М.: 1984.
24. Лутц Б.Г. Геохимия океанического и континентального магматизма. М.: Недра, 1980.
25. Мазанов Д.Д. Литолого-минералогическая характеристика глинистых сланцев юры Большого Кавказа (Азерб.ССР). Литология и полезные ископаемые, № 3, М.: 1969.
26. Марченко Л.Г. Генезис золотого стратиформого оруденения. Советская геология, № 2. 1975.
27. Məmmədov İ.Ş., Nağıyeva K.C., Vəliyev H.A., Vəliyev Z.A. Tikiş zonalarının Yer qabığının tektonik quruluşunda rolu. Bilgi dərgisi, № 3. 2006_1.
28. Məmmədov İ.Ş., Vəliyev H.A. Üzvi maddələrin filiz toplantılarının əmələ gəlməsində rolu. Bilgi dərgisi, № 4. 2006.
29. Məmmədov İ.Ş., İsayeva N.S., Vəliyev H.A., Vəliyev Z.A. Qara şist qatının kompleks metallara perspektivliyinin bəzi aspektləri. Bilgi dərgisi, № 4. 2006_2
30. Məmmədov Z,İ., Məmmədov İ.Ş., Çələbi N.A. və b. Künkütçay filizləşmə sahəsi filizlərinin xüsusiyyətləri və mineral tərkibi. Bakı Dövlət Universitetinin xəbərləri, təbiət elmləri seriyası, № 1. 2000.
31. Моргунова Л.Н., Живалева А.Б. Роль бактерии в формировании глобулярного пирита черносланцевых пород Даугызтау. Записки Узб. отд. ВМО, в.40. Ташкент. 1987.

32. Нарсеев В.А., Старова М.М. В кн.: Минералогия золота. Владивосток: Наука, 1974.
33. Неручев С.Г. Уран и жизнь в истории Земли. М.: Недра, 1982.
34. Сидоров А.А., Томсон И.Н. Металлоносность черносланцевых толщ: сближение альтернативных концепций. Вести ОГГГН РАН, № 1. 2000.
35. Смирнов В.И. Некоторые черты металлогении Большого Кавказа. Ставрополь. 1960.
36. Страхов Н.М. Основы теории литогенеза. Том 1. М.: АН СССР, 1962.
37. Твалчрелидзе Г.А. Некоторые особенности металлогении Средиземноморского геосинклинального пояса. В кн.: Закономерности размещения полезных ископаемых. Т. VII. М.: Недра, 1964.
38. Шихалибейли Э.Ш. Некоторые проблемные вопросы геологического строения и тектоники Азербайджана. Баку: 1996.
39. Яновский В.М. Рудоконтролирующие структуры терригенных миогеосинклиналей. М.: 1990.

О РОЛИ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ И МЕТАЛЛООРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ЧЕРНЫХ СЛАНЦЕВ В ПРОЦЕССЕ РУДООБРАЗОВАНИЯ
(на примере черных сланцев Большого Кавказа)

Дж.А.АЗАДАЛИЕВ, И.Ш.МАМЕДОВ, Г.А.ВЕЛИЕВ

РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются результаты анализа большого объема фактических материалов и в целом геологической обстановки процессов породо- и рудообразования на Большом Кавказе, где 44-65% общей массы пород составляет глинистые сланцы черного цвета с обильными органическими веществами, а также обзор соответствующих литературных информаций по данному вопросу, в целом. Делается вывод о несомненной роли металлоорганических веществ в процессах рудообразования.

ABOUT THE ROLE OF THE ORGANIC MATTERS AND THE METALLO-ORGANIC COMPOUNDS OF BLACK SLATES IN THE PROCESS OF THE ORE-FORMATION
(Following the case study of black slates in the Greater Caucasus)

J.A.AZADALIYEV, I.Sh.MAMEDOV, H.A.VELIYEV

SUMMARY

The paper deals with results of the analysis of a large volume of the factual data and, on the whole, of the geological setting of the processes of rock- and ore-formation in the Greater Caucasus, where 44-65 % of the total mass of rocks fall on clayey slates of a black colour with abundant organic matters. The authors review generally proper reference data on this issue and make a conclusion about the undoubted role of the metallo-organic matters in the process of the ore-formation.