

BAKİ UNİVERSİTETİNİN XƏBƏRLƏRİ

ВЕСТНИК
БАКИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

NEWS
OF BAKU UNIVERSITY

TƏBİƏT ELMLƏR
seriyası

серия
ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

series of
NATURAL SCIENCES

№ 1
2020

KİMYA

UOT 577, 592,1.543, 51:620.197.3

**N_4 -(N'_1, N'_1 -DİDESOKSİMETİL AZON- N' -
MONODESOKSİMETİL AZON)- N_5 -(N'_1, N'_1 -DİDESOKSİMETİL AZON-
 N' -MONODESOKSİMETİL AZON) DİFENİL KARBAZON
BİRLƏŞMƏSİNİN SİNTEZİ VƏ EKOLOJİ EFEKTLİ
İNİHİTOR KİMİ TƏDQIQI**

**S.R.HACIYEVA, Q.İ.BAYRAMOV,
A.A.SƏMƏDOVA, N.M.CƏFƏROVA**

*Bakı Dövlət Universiteti
aytan.samad@gmail.com*

Tərəfimizdən N'_1, N'_1 -didesoksimetilazon- N' -monodesoksimetil-xlorazon efiri əsasında difenilkarbazonun ədəbiyyatda məlum olmayan yeni birləşməsi (törəməsi) sintez olunmuşdur. Sintez olunmuş difenilkarbazonun tərkibində 6- $CH_2OC_{10}H_{21}$ qrupunun və 16 azot atomunun olması ilə əlaqədar olaraq laboratoriya şəraitində həmin birləşmənin yüksək ekoloji effektiv inhibitor xüsusiyyəti müəyyən edilmişdir. Aparılan tədqiqat zamanı müəyyən olunmuşdur ki, həmin b.1 birləşmənin ən aşağı 0,5; 1,0; 1,5 mq/l qatılıqda belə güclü korroziya mühitində 99,98-100 %-li inhibitor effektivliyə malikdir. Şərti işarələnmiş yeni b.1 birləşməsinin inhibitor kimi effektivliyi hal-hazırda sənayedə istifadə olunan və ədəbiyyatda məlum olan inhibitorlara nisbətən bütün istiqamətlərdə böyük üstünlüyə malikdir. Həmin birləşmənin yüksək qaynama temperaturuna malik olması ona imkan verir ki, 26-27⁰C temperaturda güclü korroziya mühitində neft-qaz, neft-kimya sənayesində texnoloji polad avadanlıqların 100% effektiv olaraq korroziyadan mühafizə etmək olar.

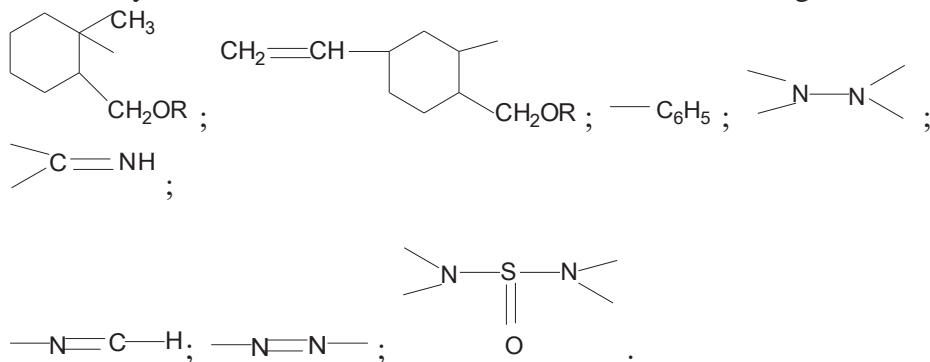
Açar sözlər: xlorazon, didesoksimetilazon, monodesoksimetilazon, difenilkarbazon, ekoloji effektiv inhibitor, korroziya, polad texnoloji avadanlıqlar.

[1-5] ədəbiyyatlarda göstərildiyi kimi tərkibində azot atomları və bir-birindən fərqli funksional qrupları (məsələn $-CH_2OR$ qr.) çox olan azot və ya azot-kükürd tərkibli üzvi birləşmələr güclü korroziya mühitində yüksək inhibitor xüsusiyyətinə malikdir. Tərəfimizdən uzun müddət müxtəlif quruluşa və tərkibə malik olan azot, kükürd və digər funksional qruplu üzvi birləşmələr sintez olunmuşdur. Həmin birləşmələrin inhibitor effektivliyi müəyyən edilərkən tərəfimizdən isbat olunmuşdur ki, həqiqətən tərkibində ikiqat rabitələrin, azot atomları, $-CH_2OR$, $-C_6H_5$, $-CH_2-$ və s. funksional qrupları çox olan üzvi

birləşmələr ekoloji tələblərə cavab verən yüksək effektiv inhibitor xüsusiyyətinə malikdir. Aparılmış elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrinə əsasən inhibitorların müxtəlif fazalı korroziya mühitində metal səthində təsir istiqamətlərindən asılı olaraq, yəni adsorbsiya olunması effektivliyinin müəyyənləşdirilməsi bir çox ədəbiyyatlarda [5] geniş nəzəri əsasları verilmişdir. Belə ki, həmin ədəbiyyatlarda qeyd edildiyi kimi, neft-qaz sənayesində texnoloji polad avadanlıqlarının güclü aqressiv H_2S və H_2SO_4 mühitində neft-qaz xammallarının, məhsullarının nəqli, saxlanması zamanı korroziya inhibitor xüsusiyyətli azot və kükürd üzvi birləşmələrinin quruluşundan, tərkibində olan funksional qruplarının daxili molekulyar qüvvələrindən sinerqizmindən asılı olaraq inhibitor effektivliyi artır.

Qeyd olunan [1-5] ədəbiyyatlarda verilən məlumatlara görə birinci halda azot və kükürd tərkibli üzvi birləşmələrin inhibitor effektivliyi onların daxili molekulyar sinerqizminə (daxili qüvvələrinə) görə bir funksional qrupu olan halda inhibitor xüsusiyyəti zəif olur. Əgər həmin birləşmənin tərkibindəki funksional qrupunun sayı çox olarsa, onda onun inhibitor effektivliyi birdən yüksəlir. Bu cür daxili molekulyar sinerqizmə məxsus maddələr əsasən tərkibində amin və tioqruplar olan və özünü uyğun olaraq kation və ikinci olaraq anion kimi aparır. Kulonlu və Vander-Vaalsa qüvvələri (fiziki adsorbsiya və spesifik birinci növ adsorbsiya) ikinci halda – kimyəvi qüvvələr əsasında xemosorbsiya olunaraq metalın səthində saxlanılır. İnhibitor xüsusiyyətli birləşmələr metalın səthində əsasən funksional qrupların hesabına adsorbsiya olunması nəticəsində metalın üst səthinin tam ekranlaşmasına və korroziyadan mühafizə olunmasına səbəb olur.

Tərəfimizdən aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, sintez etdiyimiz tərkibində azot atomları $-CH_2$, $-CH_2OR$ və digər



funksional qrupları çox olan birləşmələr metalın səthində koordinasiya rabitələri yaradaraq yüksək effektiv inhibitor olaraq adsorbsiya olunur. Yuxarıda qeyd olunan [1-5] ədəbiyyatlarda göstərilən nəzəri elmi tədqiqatlar işləri tərəfimizdən aparılan tədqiqat işləri ilə isbat olunmuşdur. Yuxarıda qeyd olunanları nəzərə alaraq tərəfimizdən sintez olunmuş difenilkarbazonun yeni birləşməsi b.1 laboratoriya şəraitində yaradılmış güclü korroziya mühitində inhibitor xüsusiyyətinin müəyyənləşdirilməsi üzrə tədqiqat işi aparılmışdır. Həmin sintez olun-

muş maddənin çıxım faizi, fiziki-kimyəvi sabitləri, element analizləri haqqında verilmişdir.

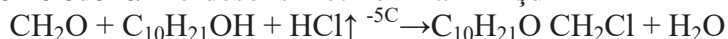
Sintez olunmuş difenilkarbazonun yeni b.1 birləşməsinin ekoloji effektiv inhibitor kimi tədqiq işlərinin nəticələri cədvəl 2-də göstərilmişdir. Tədqiqat zamanı müəyyən olunmuşdur ki, sintez edilmiş N₄- (N'₁,N'₁-didesoksimetilazon-N'-monodesoksimetilazon) –N₅ -(N'₁,N'₁-didesoksimetilazon-N'-monodesoksimetilazon) difenilkarbazon birləşməsi (b.1) 0.5-1.5 mq/l qatılıqda ən güclü korroziya mühitində 99.98-100% yüksək ekoloji effektiv inhibitor xüsusiyyətinə malikdir. Həmin birləşmənin iqtisadi və ekoloji cəhətdən effektivliyi [4-5] ədəbiyyatlarda göstərilən inhibitorlardan bir neçə dəfə üstündür. Difenilkarbazonun şərti olaraq işarə olunmuş yeni b.1 birləşməsinin inhibitor effektivliyi üzrə tədqiqat işi laboratoriya şəraitində korroziya sürəti [1-4] ədəbiyyatlarda göstərilən qaydada “qravimetrik metodla” müəyyənləşdirilmişdir.

Aparılan tədqiqat işinin nəticələrinə əsasən xlorazon efirləri əsasında sintez olunmuş difenil karbazonun yeni b.1 birləşməsindən neft-qaz və neft-kimyə sənayesində polad texnoloji avadanlıqların ən güclü korroziya mühitində mühafizə olunması üçün ekoloji təhlükəsizlik tələblərinə cavab verən iqtisadi və ekoloji cəhətdən effektiv inhibitor kimi tətbiq olunmasını elmi əsaslı hesab etmək olar. Bununla bərabər difenilkarbazonun sintez olunmuş yeni b.1 birləşməsinin tərkibindən, quruluşundan göründüyü kimi tibbi preparat, bioloji aktiv maddələr kimi müxtəlif istiqamətlərdə tədqiqi aparılaraq tətbiq olunması məqsədəuyğun hesab olunur. Sintez olunmuş difenilkarbazonun yeni b.1 birləşməsinin ekoloji effektivliyinin aparılmış tədqiqat nəticəsində müəyyənləşdirilməsi ilə bərabər, həmin birləşmənin digər tədqiqat işlərində əsaslandırılmış azot və kükürd üzvi birləşmələrinin ikifazlı sistemdə əsasən də neft-qaz sənayesinin polad texnoloji avadanlıqlarının metal səthinə [5] göstərilədiyi mexanizminə uyğun cavab verməsi izah olunmuşdur. Bu mexanizmin, yəni b.1-birləşməsinin son dərəcədə metal səthinə adsorbsiya olunması və inhibitor effektivliyinin yüksək səviyyədə artması səbəbi [1-2] ədəbiyyatlarda olduğu kimi izah edilməsi elmi əsaslıdır.

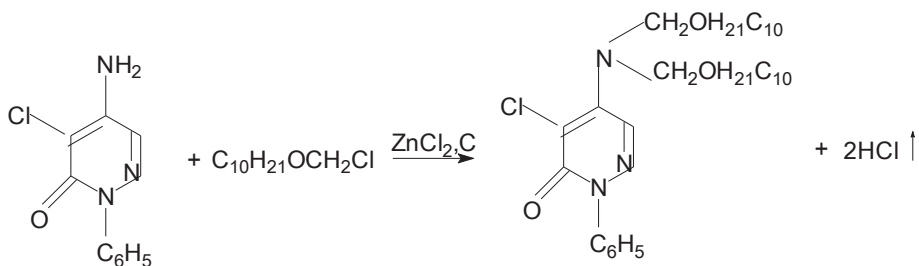
Yuxarıda qeyd edilənlərlə bərabər difenilkarbazonun yeni b.1-birləşməsi [1-5] ədəbiyyatlarda göstərilən bütün ekoloji təhlükəsizlik tələblərinə cavab verməsi ilə əlaqədar olaraq bu cür tip birləşmələrin sintez olunması və sənayedə tətbiq edilməsinin çox iqtisadi və ekoloji cəhətdən əhəmiyyətli olmasını elmi əsaslı hesab etmək olar. Bu baxımdan, tərəfimizdən ucuz başa gələn ekoloji effektiv difenilkarbazonun ədəbiyyatda məlum olmayan yeni birləşməsi aşağıda [1,3,4] ədəbiyyatlarda göstərilən üsullara uyğun olaraq sintez aparılmışdır.

Sintez əsasən aşağıda göstərilən mərhələlərdə aparılmışdır.

I Mərhələdə: α-xlordesoksimetil efiri alınmışdır

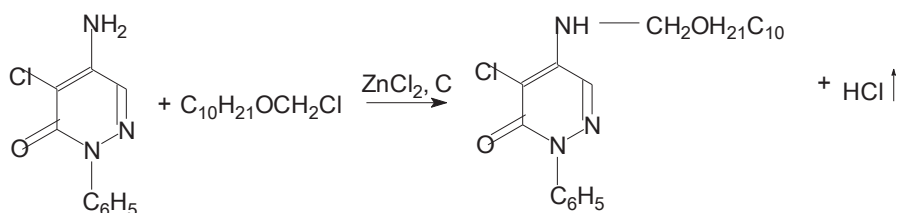


II Mərhələ: α-xlordesoksimetil efiri ilə xlorazonun reaksiyası aparılaraq

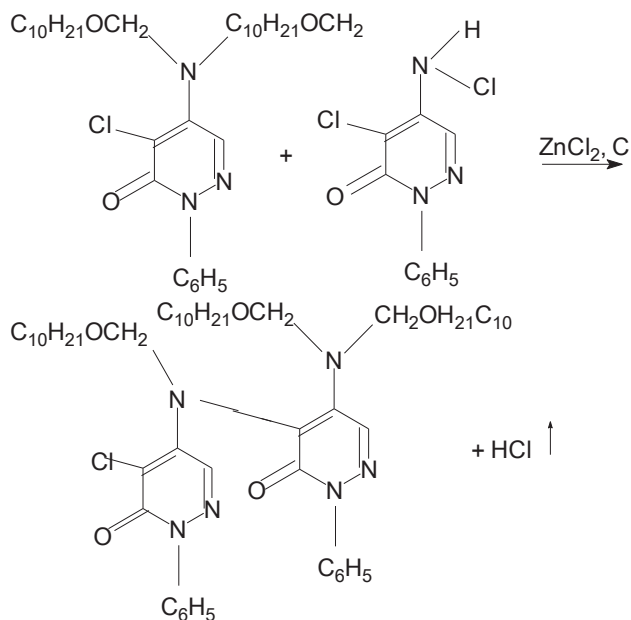


N',N'-didesoximetilxlorazon efiri sintez olunmuşdur.

III Mərhələdə tərkibində monodesoximetil efir qrupu olan N' – monodesoximetil-xlorazon efiri alınmışdır.

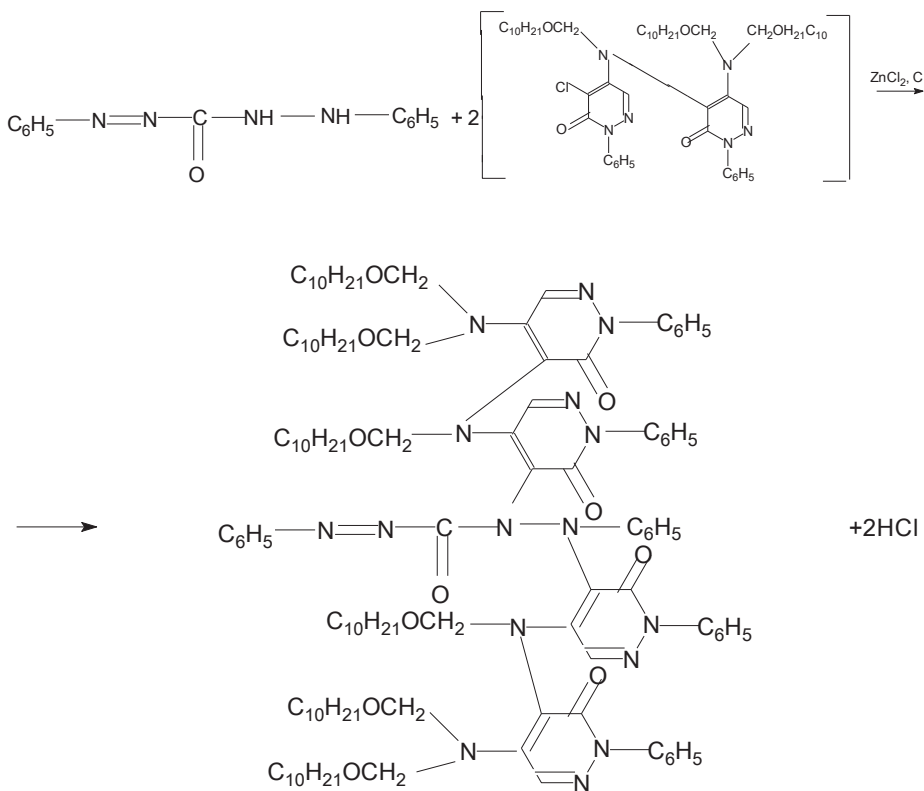


IV Mərhələdə: II və III mərhələlərdə sintez olunmuş N',N' – didesoximetilxlorazon efiri ilə N'-monodesoximetilxlorazon efinin reaksiyası



N',N'-didesoximetilazon -N'-monodesoximetilxlorazon efiri sintez edilmişdir.

I-IV mərhələlərdə sintez olunmuş hər bir efirin quruluşu və tərkibi məlum üsullarla müəyyən edilmişdir. Alınmış nəticələr [1,3] ədəbiyyatlarda göstərilmiş göstəricilərə uyğun olmuşdur. V mərhələdə [1,3] ədəbiyyatlarda göstərilən metoda uyğun olaraq N¹,N¹ - didesoksimetilazon - N¹-monodesoksimetilxlorazon efiri ilə difenilkarbazonun işlənmiş optimal şəraitdə reaksiyası aparılaraq



N₄-(N¹,N¹ - didesoksimetilazon - N¹-monodesoksimetilazon) – N₅-(N¹,N¹ – didesoksimetilazon - N¹-monodesoksimetilazon) difenilkarbazon (b.1) birləşməsi sintez olunmuşdur.

Eksperimental hissə

N₄ (N¹,N¹ - didesoksimetilazon - N¹-monodesoksimetilazon) – N₅-(N¹,N¹ - didesoksimetilazon - N¹-monodesoksimetilazon) difenilkarbazonun (b.1) sintezi.

Reaksiya kolbasına təzə yonqarlaşdırılmış 2 q ZnCl₂, 0.01 q/mol difenilkarbazon yerləşdirib üzərinə 100 ml C₂H₅OH spirti əlavə olunur və 70⁰C-də qızdırılaraq difenilkarbazonun tam həll olunmasına qədər qarışdırılır. Sonra damcı (ayırıcı) qıfdan 0.02 q/mol N¹,N¹ - didesoksimetilazon - N¹-monodesoksimetilxlorazon efiri fasiləsiz olaraq reaksiya kolbasına verilir və sonra 6 saat müddətində 76⁰C temperaturda reaksiya qarışığı qarışdırılır. Reaksiya başa çat-

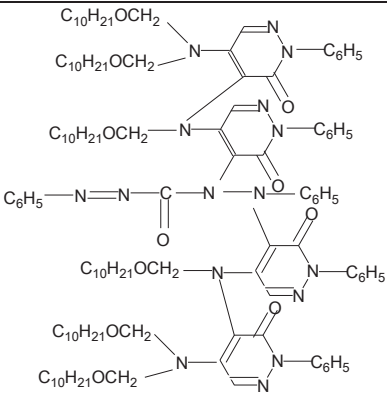
dırıldıqdan sonra otaq temperaturunda reaksiya qarışığı 100 ml 10%-li NaOH məhlulu və 200 ml distillə suyu ilə neytrallaşdırılması aparılır. Reaksiya qarışığı ayırıcı qıfa doldurulur və dietil efiri ilə bir neçə dəfə qarışdırılır. Ayırıcı qıfda üzvi layla su layı ayrılır. Ayrılmış üzvi layda olan efir su vakuum nasosu vasitəsilə qovulur və CaCl₂ üstündə reaksiya məhsulu qurudulur.

Sintez olunmuş N₄-(N'₁,N'₁ - didesoksimetilazon - N'-monodesoksimetilazon) – N₅-(N'₁,N'₁ - didesoksimetilazon - N'-monodesoksimetilazon) difenilkarbazon (b.1) birləşməsi vakuum qurğusunda qovulmuşdur. Sintez olunmuş (b.1) birləşməsinin quruluşu və tərkibi element analizləri və İQ maqnit kütlə spektrləri ilə müəyyənləşdirilmişdir. Həmin birləşmənin İQ spektrində -C-O-C-sadə efir qrupları 1050 sm⁻¹, 1080 sm⁻¹; C-N rabitəsi 1310, 1350 sm⁻¹; CH₃ qrupları 1380, 1400, 2990, 3030 sm⁻¹; CH₂ qrupları 2950 sm⁻¹; N-N qrupları 1580 sm⁻¹; azon qruplarında olan C=C rabitələri 1680 sm⁻¹; benzol nüvəsində olan C=C rabitələri 1440-1465,1500-1510,1590-1610 sm⁻¹; -C₆H₅ qrupları 700-780 sm⁻¹; intensiv zolaqlarda müşahidə olunmuşdur.

Maqnit kütlə spektrində b.1 birləşməsinin molekulyar kütləsi 2000 m/e molekulyar ionuna uyğun olmuşdur.

Cədvəl 1

Sintez olunmuş difenilkarbazonun b.1 yeni birləşməsinin faizlə çıxımı, fiziki-kimyəvi sabitləri və element analizləri

Birləşmənin kimyəvi formulu və şərti nömrəsi	Çıxım, %	T _{qıy.} C mm cıvə sütunu	d ₄ ²⁰	n _D ²⁰	MR _b <i>təpəlihesablanıb</i>	Brutto formulu mol. çəkisi	Element analizi hesablanıb		
							C	H	N
	98.76	260-261 (2)	1.4829	1.8314	543.21 543.09	C ₁₀₇ H ₁₄₈ N ₁₆ O ₁₁	70.11 69.87	8.08 7.91	12.22 12.06

Sintez olunmuş N₄ (N'₁,N'₁ - didesoksümetilazon - N'-monodesoksümetilazon) – N₅-(N'₁,N'₁ - didesoksümetilazon - N'-monodesoksümetilazon) difenilkarbazon (b.1) birləşməsinin ekoloji effektiv inhibitor kimi tədqiqinin nəticələri

Birləşmənin şərti №	İnhibitorun qatılığı, mq/l	3% 3% NaCl+neft (10:1) H ₂ S 500 mq/l		0.3 N HCl +benzin (1:7) H ₂ S 1000mq/l	
		Korroziya sür. q/sm ² *saat	İnhib. effektivliyi, %	Korroziya sür. q/sm ² *saat	İnhib. effektivliyi, %
İnhibitorsuz	-	2.56	-	3.65	-
(b.1)	0.5	0.001	99.96	0.0002	99.99
	1.0	0.0002	99.99	0.0001	100
	1.5	0.0001	100	-	-
A [11]	200	0.038	98.5	0.073	98

ƏDƏBİYYAT

1. Байрамов Г.И. Синтез и исследование новых производных гуанидина на основе α-хлоралкил и алкенил-оксиметил эфиров и хлоразона. Ж Естественные и технические науки. М.: отпеч. в ООО «Компания спутник». №2, 2009, с. 37-43.
2. Рачев Х., Стефанова С. Справочник по коррозии. М.: Мир, 1982. С.62
3. Гаджиева С.Р., Байрамов Г.И., Алиева Т.И. и др. Синтез и исследование нового производного сульфадимезина на основе диоксиметилхлоразонового эфира в качестве экологически эффективного ингибитора. Молодой ученый. Международный науч.журн. №6, 2019, ч.III с.1-5.
4. Шихмамедбекова А.З., Мамедьярова И.Ф., Байрамов Г.И., Мамедалиева Г.Г. и др. N, N' – дифенил – N' октоксиметил-гуанидина в качестве ингибитора коррозии стали в двухфазной системе. Автор. Свид. СССР, №1031141, 1983 г., А С07 С129/12; С23 F 11/14.
5. Ширяева Р.Н., Кудашева Ф.Х., Гумаев Н. и др. Ингибирование отложений смол асфальтенов и парафинов на нефтепроводах химическими реагентами. Журн.Химия и технология топлив и масел. М.: Изд.Рос.Гос.Ун.Нефти и газа им.И.М.Губкина №3, 2009, с.52-53.

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ ДИФЕНИЛКАРБАЗОНА N₄-(N'₁,N'₁-ДИДЕСОКСИМЕТИЛАЗОН-N'-МОНОДЕСОКСИМЕТИЛАЗОН) - N₅-(N'₁,N'₁- ДИДЕСОКСИМЕТИЛАЗОН-N'-МОНОДЕСОКСИМЕТИЛАЗОН) КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЭФФЕКТИВНОГО ИНГИБИТОРА

С.Р.ГАДЖИЕВА, Г.И.БАЙРАМОВ, А.А.САМЕДОВА, Н.М.ДЖАФАРОВА

РЕЗЮМЕ

Нами впервые на основании эфира N'₁,N'₁-дидезоксиметилазон-N'-монодезоксиметилхлоразона синтезировано неизвестное в литературе новое соединение (производное) дифенилкарбазона. Вследствие присутствия в составе синтезированного дифенилкарбазона группы 6-CH₂OC₁₀H₂₁ и 16 атомов азота, в лабораторных условиях установлено ингибирующее свойство этого соединения с высокой экологической эффективностью. Исследования показали, что даже при самых низких концентрациях, как 0,5; 1,0; 1,5 мг/л, это соединение b.1 в сильно коррозионной среде обладает 99,98-100%-ным ингиби-

рующим эффектом. Ингибирующая эффективность этого соединения, обозначенного как b.1, имеет большие преимущества во всех направлениях, чем те ингибиторы, которые в настоящее время используются в промышленности и известны в литературе. Высокая температура кипения этого соединения позволяет использовать его для защиты технологического стального оборудования в нефтегазовой и нефтехимической промышленности от коррозии в сильной коррозионной среде при температуре 26-27 °C со 100%-ной эффективностью.

Ключевые слова: хлоразон, дидесоксиметилазон, монодесоксиметилазон, дифенилкарбазон, экологические эффективные ингибиторы, коррозия, стальное технологическое оборудование.

**SYNTHESIS AND RESEARCH OF DIPHENYL CARBASONE COMPOUND
N₄-(N₁,N₁-DIDESOXYMETHYLAZONE-N'-MONODESOXYMETHYLAZONE) -
N₅-(N₁,N₁- DIDESOXYMETHYLAZONE-N'-MONODESOXYMETHYLAZONE)
AS AN ENVIRONMENTALLY EFFECTIVE INHIBITOR**

S.R.НАJIYEVA, G.Ī.BAYRAMOV, A.A.SAMADOVA, N.M.JAFAROVA

SUMMARY

We have for the first time synthesized a novel compound unknown in the literature new diphenylcarbazone compound (derivative) on the basis of N₁,N₁-dideoxymethylazone-N'-monodeoxymethylchlorazone ester. Due to the presence of 6-CH₂OC₁₀H₂₁ group and 16 nitrogen atoms in the synthesized diphenylcarbazone group, the inhibitory property of this compound with high environmental efficiency was established in laboratory conditions. Studies have shown that even at the lowest concentrations as 0.5; 1.0; 1.5 mg/l, this compound b.1 in a highly corrosive environment has a 99.98-100% inhibitory effect. The inhibitory efficiency of this compound, designated as b.1, has great advantages in all directions than those inhibitors that are currently used in industry and are known in the literature. The high boiling point of this compound allows it to be used to protect technological steel equipment in the oil and gas and petrochemical industries from corrosion in a strong corrosive environment at a temperature of 26-27 °C with 100% efficiency.

Key words: Chlorazon, didesoksimetilazon, monodesoksimetilazon, difenilkarbazon, environmental impact inhibitor, corrosion, steel technological equipment.

УДК 541.123.2

**ХАРАКТЕР ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ CuInSe_2
С СЕЛЕНИДАМИ MeSe (где $\text{Me}=\text{Si}, \text{Ge}, \text{Sn}, \text{Pb}$)****Н.М.АЛЛАЗОВА***Институт Катализа и Неорганической Химии им ак. М.Ф.Назиева
Ilkin_m@mail.ru*

Методами дифференциально-термического (ДТА), рентгенофазового (РФА), микроструктурного (МСА) анализов измерением микротвердости исследован характер взаимодействия CuInSe_2 с моноселенидами кремния, германия, олова и свинца. Установлено, что системы $\text{CuInSe}_2\text{-SiSe}$ и $\text{CuInSe}_2\text{-GeSe}$ неквазибинарные и кристаллизации в них завершается по четырехфазным перитектическим реакциям образования SiSe и GeSe . Фазовые диаграммы систем с участием олова и свинца относятся к эвтектическим типам с ограниченной растворимости. Эвтектика системы $\text{CuInSe}_2\text{-SnSe}$ кристаллизуется при 720°C и 82 мол. % SnSe , а системы $\text{CuInSe}_2\text{-PbSe}$ при 735°C и 72 мол. % PbSe .

Ключевые слова: системы, фазовые равновесие, халькопиритная фаза,

Халькопиритная фаза соединения CuInSe_2 относится к одним из перспективных материалов в области фотоэлектрического преобразователя солнечной энергии [1-3]. КПД фотоэлектрической преобразование твердых раствор состава ($\text{CuIn}_{1-x}\text{Ga}_x\text{Se}_2$). Одним из перспективных направлений исследования является получение пленочных монокристаллов CuInSe_2 из расплава-растворителя [4-7]. Непосредственное выращивание халькопиритной фазы CuInSe_2 из стехиометрического состава методами направленной кристаллизации или зонной плавки не увенчается успехом, т.к. при этом из-за различия коэффициентов теплового расширения кристаллов, а также вследствие фазового перехода сфалерит-халькопирит происходит превращение кристаллической структуры, которое приводит к двойникованию кристаллов, появление многочисленных дефектов и расстрескиванию [7].

Более совершенные кристаллы халькопиритной фазы соединения CuInSe_2 можно получить низкотемпературными методами, в которых рост кристаллов происходит в результате охлаждения из растворов. В случае использования неводных растворителя, выращивания происходит из раствора в расплаве.

Метод требует знание фазовых диаграмм системы основная вещества–растворитель и кристаллизации поводят из участка кривых ликвидуса системы, где первично кристаллизуется основная вещества, данном случае низкотемпературная модификации соединения CuInSe_2 .

В настоящей работе выясняется возможность использования моноселенидов элементов подгруппы германия и кремния в качестве растворителя для первичной кристаллизация низкотемпературной халькопиритной фазы соединения CuInSe_2 . Для этой цели выясняется характер взаимодействия в системах $\text{CuInSe}_2\text{-SiSe}$, $\text{CuInSe}_2\text{-GeSe}$, $\text{CuInSe}_2\text{-SnSe}$ и $\text{CuInSe}_2\text{-PbSe}$.

Необходимые образцы для исследования были приготовлены сплавлением особо чистых элементов (медь–электролитическая марки М0, индий марки Ин-000, кремний, германием, олово и свинец с содержанием примесей менее $10^{-3}\%$, селен ОСЧ 19-4). Сплавление осуществлены в эвакуированных ($\sim 0,1\text{Па}$) кварцевых ампулах при механической вибрации в жидком состоянии. После синтеза сплавы подвергались термической обработки при 600°C в течение 200 часов. Достижение равновесие в сплавах контролировались периодическим исследованием их микроструктуры.

Термограммы снимали с помощью хромель-алюмелевый термопары на двухкоординатной потенциометре марки НЗ07/1. Эталонном служила прокаленная окись алюминия. Значения полученных термических эффектов отражены на фазовых диаграммах (рис. 1, 2).

Рентгенограммы некоторых сплавов системы снимали на дифрактометре D2 PHASER на $\text{CuK}\alpha$ излучении с никелевым фильтром. Результаты для системы $\text{CuInSe}_2\text{-PbSe}$ приводится на рис. 3.

Микроструктуры полированных образцов рассмотрены на металлографическом микроскопе МЕТАМ-Р1, а измерения микротвердости осуществляли на микротвердомере ПМТ-3 под нагрузкой 20Г.

Фазовые диаграммы были построены по совокупности данных ДТА, РФА, МСА и измерения микротвердости.

Фазовая диаграмма системы $\text{CuInSe}_2\text{-SiSe}$. В работе [8] обобщается результаты предыдущих работ по гипотетическим фазовым диаграммам, где установлены существование двух химических соединений: SiSe_2 и SiSe . Первое соединение плавится конгруэнтно при $1243\pm 5\text{K}$, а соединение SiSe плавится инконгруэнтно по реакции: $\text{L}+\text{Si}\leftrightarrow\text{SiSe}$ примерно при 1573K [9]. Оно образуется взаимодействием элементарных Si и Se , взятых в стехиометрических пропорциях при 1023K . Соединение SiSe постепенно гидролизуетея влагами воздуха с выделением селеноводорода.

Для приготовления образцов рассчитанные количество ингредиентов CuInSe_2 , Si и Se постепенно нагревают до 800°C , после часовой выдержки температуры подняли до 1100°C . При этой температуре расплав находится в жидком состоянии и перемешивается в несколько раз. При

охлаждении расплавов, богатых кремнием возможно растрескивание кварцевых ампул.

Термический анализ проводили до 1100°C температуры и по их результатам построена фазовая диаграмма (рис.1а). Оно неквазибинарный. Кристаллизации завершается по четырехфазной перитектической реакции $L+Si \leftrightarrow \alpha-CuInSe_2+SiSe$ при 710°C температуры и 56 мол. % SiSe. Субсолидусе наблюдаются две фазы: $\alpha-CuInSe_2$ и SiSe. Растворимости на основе исходных соединений отсутствует [10,11].

$\alpha \leftrightarrow \beta$ переход соединения $CuInSe_2$ обратимо происходит при 810°C и изотермическая линия данного фазового перехода пересекает кривой ликвидуса при составе 41 мол. % SiSe. От метатектической точки до 54 мол. % SiSe из расплава первично кристаллизуется халькопиритная фаза соединения $CuInSe_2$.

Фазовая диаграмма системы $CuInSe_2-GeSe$ [11-13]. Соединение GeSe образуется по перитектической реакции $L+Ge \leftrightarrow GeSe$ при 675°C и при 666°C имеет полиморфный переход.

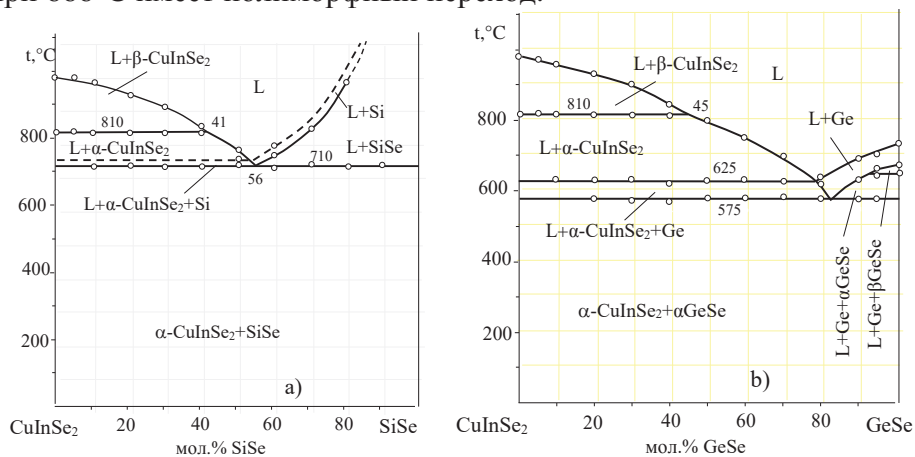


Рис.1. Фазовые диаграммы систем $CuInSe_2-SiSe$ (а) и $CuInSe_2-GeSe$ (б).

Фазовая диаграмма системы $CuInSe_2-GeSe$, построенная по совокупности результатов физико-химических анализов представлена на рисунке 1б. Системе обнаружены четыре изотермические процессы:

- при 810°C – полиморфный переход соединения $CuInSe_2$;
- при 666°C – полиморфный переход соединения GeSe
- при 625°C – вторичное выделение германия из расплава;
- при 575°C – перитектический процесс образования GeSe в расплаве.

Изотермическая линия при 810°C пересекает кривой ликвидуса при 44 мол.% GeSe и до 78 мол.% GeSe происходит первичное выделение халькопиритной фазы соединения $CuInSe_2$.

Кристаллизации в системе завершается по перитектической реакции:

L+Ge + α -GeSe при 575°C

С помощью рентгенофазового анализа двухфазность сплавов в суб-солидусной части системы. Все сплавы состоят из α -CuInSe₂ и α -GeSe. Растворимость на основе практически отсутствует.

Фазовая диаграмма системы CuInSe₂-SnSe, представленное на рисунке 2а, относится к эвтектическим диаграммам с монотектикой и ограниченной растворимости со стороны тройного халькогенида меди [14,15]. Эвтектика системы кристаллизуется при 715°C и 82 мол. % SnSe.

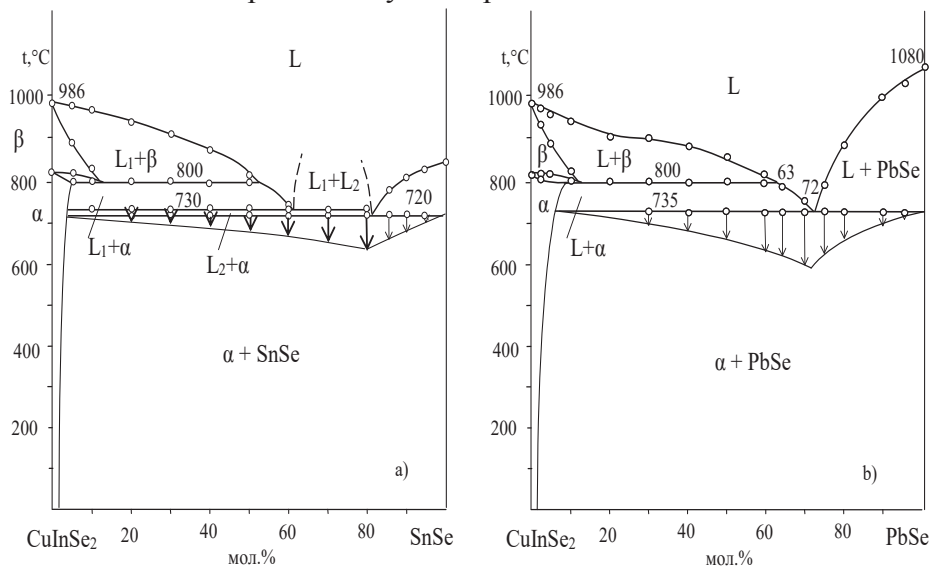


Рис.2. Фазовые диаграммы систем CuInSe₂-SnSe (а) [15] и CuInSe₂-PbSe (б) [17].

Монотектический процесс происходит при 730°C, причем область рас-слаивания в жидких расплавах охватывает интервал концентраций от 63 до 81 мол. % SnSe. Еще одна изотермическая линия при 800°C связана полиморфным переходом сфалерит-халькопирит в сплавах. При этой температуре область твердых растворов достигает до 5 мол. % SnSe и сужается с понижением температуры до 2 мол. % SnSe (при комнатной температуре).

Таким образом, в системе CuInSe₂-SnSe в области концентраций 52-63 мол. % SnSe происходит непосредственно кристаллизация халькопиритной фазы соединения CuInSe₂ из жидкого расплава.

Фазовая диаграмма системы CuInSe₂-PbSe. PbSe единственное соединение в системе Pb-Se и плавится конгруентно при 1080°C. Система CuInSe₂-PbSe – квазибинарная и фазовая диаграмма ее относится к эвтектическим типам с ограниченной растворимости со стороны CuInSe₂ (рис. 2б) [16,17]. Граница твердых растворов простирается до 2 мол% PbSe при комнатной т-ре. Остальные сплавы двухфазные (рис.3).

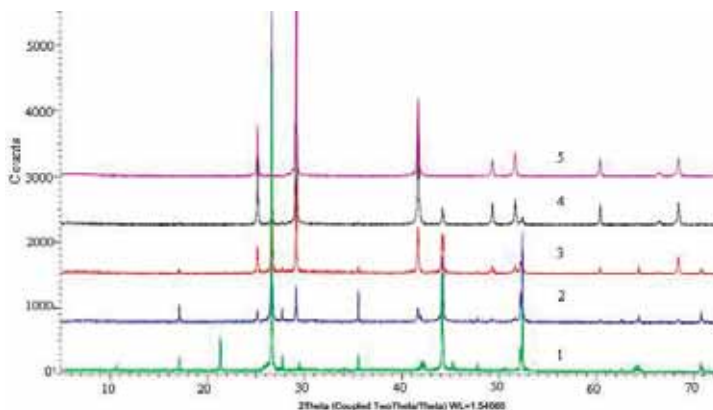


Рис.3. Дифрактограммы некоторых образцов системы $\text{CuInSe}_2 - \text{PbSe}$.
 Состав, моль% PbSe: 1- CuInSe_2 ; 2-10; 3-50; 4-90; 5- PbSe

В дифрактограмме наблюдается только рентгеноотражения α -фазы (твёрдого раствора на основе $\alpha\text{-CuInSe}_2$) и селенида свинца. В области α твёрдых растворов незначительно смещается в стороны больших углов. Полиморфный переход CuInSe_2 в сплавах происходит при 800°C . $\alpha\text{-CuInSe}_2$ первично кристаллизуется в интервале концентраций 63-72 мол. % PbSe.

Эвтектика системы кристаллизуется при 735°C и 72 мол. % PbSe. Здесь эвтектика имеет полосатую структуры.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Современные проблемы полупроводниковой фотоэнергетики. Перевод с англ. Фонаш С. и др. Под ред. Т.Каутса, Дж.Мирнина. М.: Мир, 1988, 307с.
- 2.Медведкин Г.А., Теруков Е.И., Сато К.и др. Фотолуминисцентные свойства поликристаллических солнечных элементов $\text{ZnO/CdS/CuInGaSe}_2$ при низкой температуре. // Ж.физика и техника полупроводников. 2001, т.35, №11, с.138
- 3.Esman A.K. Kuleshov V.K., Potachits V.A., Zukov G.L. Simulation of Tandem Thin-Film Solar Cell on the Basis of CuInSe_2 //Energetika.Proc. CIS Higher Educ. Inst. And Power Eng. Assoc.2018, V.61, No5, pp.385-395.
4. Заргарова М. И., Бабаева П. К., Аждарова Д. С. и др. Исследование систем $\text{CuInSe}_2\text{-InSe}_2$ (SnSe_2 , Bi_2Se_3) // Изв. АН СССР. Неорг. мат. 1995, т.31, №2, с.282-283.
5. Аждарова Д.С., Мехтиев И Г., Мамедов А.Н., Заргарова М.И. Ликвидус тройной системы $\text{CuInSe}_2\text{-InSe}_2\text{-SnSe}_2$ //Изв. АН СССР. Неорг. мат. 1999, т. 35, №8, с.923-926.
- 6.Витинг Л.М. Физико-химические основы поиска растворителей для выращивания монокристаллов ферритов из растворов-расплавов, Автореферат дис. докт. хим. наук. М.: МГУ, 1980.
- 7.Препаративные методы в химии твёрдого тела/Под ред. П. Хагенмюллера, М.: Мир, 1976, с.208.
8. Bletskan D. I. Phase Equilibrium in the binary systems AlVBVI . Part. I. The systems Silicon -Chalcogen //Journal of Ovonic Research 2005, V. 1, No. 5, p. 47 - 52
9. Hillel R., Cueilleron J. Preparation et etude du seleniure de silicium: SiSe_2 //Bull. Soc. Chim. France 1971, V.15(2), p.394.
10. Аллазова Н.М., Аббасова Р.Ф., Ильяслы Т.М. Характер кристаллизации фаз в системах $\text{CuInSe}_2\text{-SiSe}$ и $\text{CuInSe}_2\text{-GeSe}$ / Тез. докл. IX Междунар. Курнаковская совещ. по физ.-хим. анализу. 5-9 июля, 2010, Пермь, с.126.
- 11.Аллазова Н.М., Аббасова Р.Ф., Ильяслы Т.М. Влияние селенидов Si, Ge и Pb на кри-

сталлизацию халькопиритной фазы CuInSe_2 // XIX Менделеевский съезд по общей и прикладной химии. Волгоград, 25-30 сентября 2011г, т.3., с.19

12. Allazova N.M., İlyaslı T.M., Allazov N.M. CuInSe_2 -GeSe sisteminin tədqiqi //AzTU. Elmi əsərlər. Fundamental elmlər. 2007, №3, cild VI(23), s. 45-47
13. Allazova N.M., İlyaslı T.M., Qurbanova T.R. CuInSe_2 birləşməsinin faza keçidinə germanium selenidlərinin təsiri//Bakı Universiteti xəbərləri №4, 2016, s.11-15.
14. Аббасова Р.Ф., Мусаева Ш.З., Аллазова Н.М., Кулиева У.А., Бабанлы М.Б. Фазовые диаграммы систем CuInSe_2 -SnSe и CuInSe_2 -SnSe₂. //VIII Республиканская научная конференция «Физико-химический анализ и неорганическое материаловедение». Сб. статей. Баку, 2002, с.22-27.
15. Аллазова Н.М., Аббасова Р.Ф., Ильяслы Т.М. Область первичной кристаллизации в системе CuInSe_2 – Sn-Se. // Изв. АН СССР. Ж. Неорган. химии, 2011, Т.56, №10, с.1714-1719.
16. Аллазова Н.М. Фазовая диаграмма системы CuInSe_2 -PbSe. //Вестник Бакинского Университета, сер. ест. наук, 2006, №2, с.23-27.
17. Аллазова Н.М., Ильяслы Т.М. Область первичной кристаллизации халькопиритной фазы в системе CuInSe_2 -Pb-Se//Azərbaycan kimya jurnalı, 2015, № 1, s.60-66

CuInSe_2 -NIN MeSe (Me-Si,Ge, Sn,Pb) SELENİDLƏRİ İLƏ QARŞILIQLI TƏSİRİNİN XARAKTERİ

N.M.ALLAZOVA

XÜLASƏ

Diferensial-termiki (DTA), rentgenfaza (RFA), mikroquruluş analizi (MQA) və mikro-bərkliyin ölçülməsi metodları ilə CuInSe_2 -nin silisium, germanium, qalay və qurğuşun monoselenidlərinin qarşılıqlı təsirinə xarakteri öyrənilib. Müəyyən edilmişdir ki, CuInSe_2 -SiSe və CuInSe_2 -GeSe sistemləri qeyri-kvazibinardır və onlarda kristallaşma SiSe və GeSe birləşmələrinin dördfazlı peritektik reaksiya ilə əmələ gəlməsi ilə tamamlanır. Qalay və qurğuşun monoselenidlərinin iştirakı ilə olan sistemlərin faza diaqramları məhdud həllolmalı evtektik tiplidir. CuInSe_2 -SnSe sisteminin evtektikası 720°C və 82 mol. % SnSe, CuInSe_2 -PbSe sisteminin evtektikası isə 735°C və 72 mol. % PbSe tərkibdə kristallaşır.

Açar sözlər: sistem. faza tarazlığı, xalkopirit fazası

PHASE EQUILIBRIUM OF CuInSe_2 WITH SILICON, GERMANY, TIN AND LEAD MONOSELENIDES

N.M.ALLAZOVA

SUMMARY

The character of the interaction of CuInSe_2 with monoselenides of silicon, germanium, tin, and lead was studied by the methods of differential thermal (DTA), X-ray phase (XRD), microstructural (MSA) analyzes, by measuring microhardness. The CuInSe_2 -SiSe and CuInSe_2 -GeSe systems are non-quasibinary and crystallization in them is completed by four-phase peritectic reactions of SiSe and GeSe formation. Phase diagrams of tin and lead systems are eutectic types with limited solubility. The eutectics of the CuInSe_2 -SnSe system is crystallized at 720°C and 82 mol. % SnSe, and of the CuInSe_2 -PbSe system – at 735°C and 72 mol. % SnSe.

Key words: systems, phase equilibrium, chalcopyrite phase

BİOLOGİYA

**ЖИРНО МАСЛИЧНЫЕ РАСТЕНИЯ
НАГОРНО-КСЕРОФИТНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ
НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ
АЗЕРБАЙДЖАНА И ИХ ЛЕКАРСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ**

¹ М.Т.ДЖАББАРОВ, ² А.Ш.ИБРАГИМОВ,
³ Ф.Х.НАБИЕВА, ⁴ Э.М.КУРБАНОВ

^{1,4} *Бакинский Государственный Университет*

^{2,3} *Национальная Академия Наук Азербайджана Институт Дендрологии*

В результате проведенных исследований на территории нагорно-ксерофитной растительности автономной республики выявлено 470 (15,60%) видов жирно масличных растений. Из этого количества 46 видов являются перспективными, 15 видов отличается широким ареалом распространения и большим сырьевым запасом, обладающим промышленное значение. Учитывая огромные ресурсы жирно масличных растений района исследования, рекомендуем рационально использовать и заниматься введением в культуру их перспективных представителей.

Ключевые слова: горный ксерофит, масличные растения, лечебное значение.

Нахчыванская Автономная Республика типичный горный регион и имеет весьма сложное геологическое строение. Наименьшая точка 600 м, а наибольшая точка 3906 м над уровнем моря. Климат сухой и резко континентальный. Наибольший приток солнечного света и тепла приходится на Приараксинскую зону, составляя 2800-2500 час. Величина суммарной радиации достигает величин порядка 150-160 кал/см². Сумма эффективных температур превышает 4400-4600° С, континентальным, резко континентальным климатом и высокой испаряемостью, для всего Нахчывана, Азербайджан и Кавказе в целом [1, 10-56]. Поэтому, более половину флоры этого региона составляют ксерофитные виды растений [2; 3, 62-63; 8, 9, 12, 108-117]. Ныне в современной флоре региона насчитывается более 3021 высших споровых, голосеменных и цветковых растений, относящихся к 176 семействам и 908 родам [11, 145-151].

Флора района исследования богата кормовыми, пищевыми лекарственными, красильными, дубильными, жирно масличными, эфиромасличным, витаминно-содержащими, декоративными и др. ценными расте-

ниями [4, 6, 63-304; 7, 82-89; 10, 247-249]. Нагорно-ксерофитной растительности жирно масличные растения представлены 470 (15,60%) видами. В период ресурсоведческих исследований растительного покрова нами изучены ареалы распространения некоторых жирно масличных видов растений, которые имеют огромные природные сырьевые запасы. Жиры образуются в растительных организмах из углеводов и являются запасным питательным материалом. В растениях жиры находятся главным образом в семенах – как запасной материал для питания зародыша в первых стадиях его развития. В значительных количествах жиры содержатся в семенах растений семейства крестоцветных, маковых, льновых, розоцветных и др. Иногда значительное количество жира находится в околоплоднике. Жиры и жирные масла представляют собой смеси различных сложных эфиров глицерина с одноосновными кислотами жирного ряда и сопутствующими веществами. В сложных эфирах глицерина все три водных остатка замещены его тремя радикалами какой-либо одной или нескольких различных жирных кислот. Жиры и жирные масла при обыкновенной температуре не загораются, но при сильном нагревании могут гореть ярким пламенем. Омыление жиров называется расщепление их на свободные жирные кислоты и глицерин. В природе расщепление жиров происходит под влиянием фермента липазы, содержащегося во всех жирно масличных семенах; реакция протекает в присутствии влаги.

А.А.Гроссгейм [5, 290-300] для флоры Азербайджана указывал 176 жирно масличных растений наиболее эффективные виды 50, в их семенах количество жирных масел изменяется в пределах 16-70%. Нами для нагорно-ксерофитной растительности Азербайджана уточнено наличие 120 видов жирно-масличных растений, 46 из которых распространены на территории Нахчыванской АР (табл.). По масличности их подразделяли на 2 группы: имеющие жирные масла от 40 до 75% и от 16 до 36% (рис. 1-6, 7-12, 13). Ареал этих видов растений: *Stachys officinalis* (L.) Trevis., *Salvia verticillata* L., *S. sclarea* L. *Origanum vulgare* L. (*Lamiaceae*), *Centaurea cyanus* L., *Xeranthemum cylindraceum* L. (*Asteraceae*), *Rhamnus cathartica* L. (*Rhamnaceae*), *Peganum harmala* L. (*Peganaceae*), *Malva sylvestris* L. (*Malvaceae*), *Suaeda altissima* (L.) All. (*Chenopodiaceae*), *Cynoglossum officinale* L. (*Boraginaceae*) охватывает большие территории.

**Важнейшие дикорастущие жирно масличные растения флоры
нагорно-ксерофитной растительности**

№	Название растений	Семейства	Органы растений	Содержание жирных масел, %
1.	<i>Capparis herbacea</i> Willd.	Capparidaceae	семена	25,0-36,0
2.	<i>Carthamus lanatus</i> L.	Asteraceae	семена	25,0
3.	<i>Carthamus oxyacanthus</i> Bieb.	Asteraceae	семена	25,0
4.	<i>Euonymus europaea</i> L.	Celastraceae	семена	70,0
5.	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Asteraceae	семена	27,7
6.	<i>Betula pendula</i> Roth	Betulaceae	семена	28,0
7.	<i>Lapsana communis</i> L.	Asteraceae	семена	22,0
8.	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis.	Lamiaceae	семена	42,0
9.	<i>Centaurea cyanus</i> L.	Asteraceae	семена	16,0
10.	<i>Hesperis matronalis</i> L.	Brassicaceae	семена	50,0
11.	<i>Lithospermum officinale</i> L.	Boraginaceae	семена	18,0-20,76
12.	<i>Descurainia sophia</i> Webb.ex Rantl	Brassicaceae	семена	28,0
13.	<i>Sisymbrium loeselii</i> L.	Brassicaceae	семена	30,0
14.	<i>Xanthium strumarium</i> L.	Asteraceae	семена	39,0-40,0
15.	<i>Origanum vulgare</i> L.	Lamiaceae	семена	29,15
16.	<i>Chamaenerion angustifolium</i> Scop.	Onograceae	семена	40,0-45-0
17.	<i>Cnicus benedictus</i> L.	Brassicaceae	семена	24,0-28,0
18.	<i>Lepidium perfoliatum</i> L.	Cannabaceae	семена	11,0-19,0
19.	<i>Cannabis ruderalis</i> Janisch.	Brassicaceae	семена	31,0-33,0
20.	<i>Conringia orientalis</i> (L.) Dumort.	Brassicaceae	семена	25,0-35,0
21.	<i>Rhamnus cathartica</i> L.	Rhamnaceae	семена	8,0-12,0
22.	<i>Linum austriacum</i> L.	Linaceae	семена	25,4
23.	<i>Arctium lappa</i> L.	Asteraceae	семена	17,0
24.	<i>A. tomentosum</i> Mill.	Asteraceae	семена	14,8-17,3
25.	<i>Echinops sphaerocephalus</i> L.	Asteraceae	семена	25,0
26.	<i>Lactuca serriola</i> L.	Asteraceae	семена	32,0-33,0
27.	<i>Peganum harmala</i> L.	Peganaceae	семена	14,0-25,0
28.	<i>Sonchus arvensis</i> L.	Asteraceae	семена	31,5
29.	<i>Bryonia alba</i> L.	Cucurbitaceae	семена	21,0
30.	<i>Plantago major</i> L.	Plantaginaceae	семена	17,0-24,0
31.	<i>Melissa officinalis</i> L.	Lamiaceae	семена	18,5-28,0
32.	<i>Malva sylvestris</i> L.	Malvaceae	семена	18,0
33.	<i>Leonurus cardiaca</i> L.	Lamiaceae	семена	30,0-32,0
34.	<i>Reseda luteola</i> L.	Rezedaceae	семена	33,7
35.	<i>Chamaemelum praecox</i> (Bieb.) Vis	Asteraceae	семена	20,0
36.	<i>Camelina laxa</i> C.A.Mey.	Brassicaceae	семена	31,0-40,0
37.	<i>C. rumelica</i> Velen.	Brassicaceae	семена	25,0-34,0
38.	<i>Suaeda altissima</i> (L.) Pall.	Chenopodiaceae	семена	17,0
39.	<i>Cornus mas</i> L.	Cornaceae	семена	45,3
40.	<i>Asparagus officinalis</i> L.	Asparagaceae	семена	15,3-16,0
41.	<i>Carduus thoermeri</i> Weinm.	Asteraceae	семена	41,0-44,0
42.	<i>Cynoglossum officinale</i> L.	Boraginaceae	семена	40,0
43.	<i>Stachys inflata</i> Benth.	Lamiaceae	семена	19,0
44.	<i>Salvia verticillata</i> L.	Lamiaceae	семена	28.2-38.6
45.	<i>S. sclarea</i> L.	Lamiaceae	семена	31,0
46.	<i>Xeranthemum cylindraceum</i> Sibth.	Asteraceae	семена	35,3

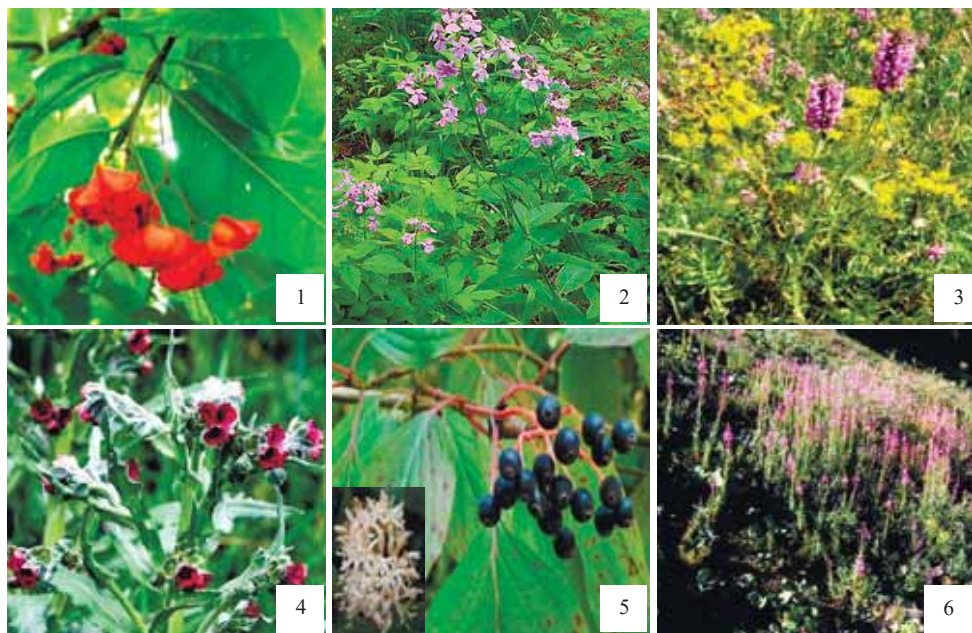


Рис. 1-6. Перспективные жирно-масличные растения (40-70%): 1. *Euonymus europaea* L., 2. *Hesperis matronalis* L., 3. *Stachys officinalis* (L.) Trevis., 4. *Cynoglossum officinale* L., 5. *Cornus mas* L., 6. *Chamaenerion angustifolium* Scop.

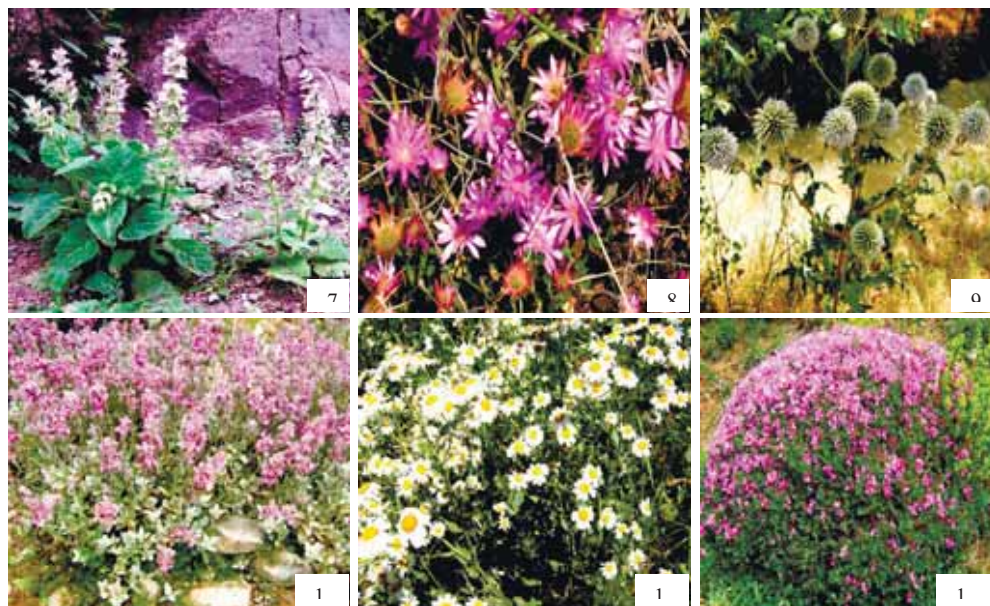


Рис. 7-12. Жирно-масличные растения (16-36%): 7. *Salvia sclarea* L., 8. *Xeranthemum cylindraceum* Sibth., 9. *Echinops sphaerocephalus* L., 10. *Stachys inflata* Benth., 11. *Chamaemelum praecox* (Bieb.) Vis., 12. *Onobrychis cornuta* (L.) Desv.



Карта распространения перспективных жирно-масличных растений

Жирно-масличные растения флоры нагорно-ксерофитной растительности многочисленны и имеют довольно большие запасы сырья. Жиры и жироподобные вещества используются в разных отраслях народного хозяйства. Препарат мазь - *Linimentum ammoniatum* сырье для мыловарения, аналогичный препарат мазь - *Linimentum calcareum* лекарственное средство от ожогов. В фармации они применяются для замены импортного масла какао. Гидрогенизированные жиры используются в пищевой промышленности. Считаем, что рациональное использование жирно-маслических растительных ресурсов имеет государственную важность.

В результате проведенных исследований на территории нагорно-ксерофитной растительности автономной республики выявлено 470 (15,60%) видов жирно-маслических растений. Из этого количества 47 видов являются перспективными, 15 видов отличаются широким ареалом распространения и большим сырьевым запасом, обладающим промышленным значением.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабаев С.Ю. География Нахчываской Автономной Республики. Баку: Элм, 1999, 141 с.
2. Джаббаров М.Т., Гурбанов Э.М., Ибрагимов А.Ш. Фриганы, распространенные в Нахчываской Автономной Республики. Научные труды Центрального Ботанического Сада НАНА, X том. Баку, 2012, с.
3. Джаббаров М.Т., Атамов В.В. Биоразнообразие горно-ксерофитной растительности Азербайджана. Материалы V международной конф., 12-15, 2014, с. 62-63
4. Виноградов В.М., Мартынов В.К., Чернакова В.В. Лекарственные растения в лечении заболеваний органов пищеварения. Л.: Знание, 1991.

5. Гроссгейм А.А. Растительные ресурсы Кавказа. Баку: АзФАН СССР, 1946, 671 с.
6. Изучение и использование лекарственных растительных ресурсов СССР. Баку: Медицина, 1964, 447 с.
7. Ибрагимов А.Ш., Джаббаров М.Т. Распространение, хозяйственное значение и запасы видов *Anthriscus silvestris* (L.) Hoffm., *Astrodaucus orientalis* (L.) Drude., *Bifora radicans* Vieb., *Smyrnium perfoliatum* L. (Apiaceae Lindl.) на территории Нахчываской Автономной Республики // Известия Нахчыванское Отделение НАНА. Серия естественных и технических наук. Нахчыван, 2018, № 4, с. 82-89
8. Флора Азербайджана. Т.I-VIII. Баку: Академия Наук Азербайджанской ССР, 1950-1961.
9. Талыбов Т.Г., Ибрагимов А.Ш. Таксономический спектр флоры Нахчываской АР. Нахчыван, 2008, 364 с.
10. Чиков П.С., Лаптев Ю.П. Витаминные и лекарственные растения. М.: Колос, 1976, 365 с.
11. Ibrahimov A., Nabiyeva F., Cabbarov M., Atamov V. Nahçıvan'ın Jeobotaniki Bölgelendirilmesine Katkıları. Journal of Anatolian Environmental & Animal Sciences, 2018, year: 3, no: 3, pp.145-151
12. Cabbarov M.T., Ibragimov A.Sh., Nabiyeva F.Kh. Mountainous-xerophyte vegetation of Nakhchivan of the Autonomous Republic of Azerbaijan. SYLWAN., English Edition, ISI Indexed, Poland, 2017, №161 (11), p.108-117

AZƏRBAYCAN NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASININ DAĞ-KSEROFİT BİTKİ ÖRTÜYÜNÜN YAĞLI BİTKİLƏRİ VƏ ONLARIN TİBBİ DƏYƏRİ

M.T.CABBAROV, A.Ş.İBRAHİMOV, F.X.NƏBİYEVA, E.M.QURBANOV

XÜLASƏ

Naхçıvan Muxtar Respublikasının dağ-kserofit bitki örtüyü sahəsində aparılan tədqiqatlar nəticəsində 470 (15,60%) bitki tərkibli yağ növü müəyyən edilmişdir. Bu növlərdən 46 perspektivli növdür, 15 növ geniş yayılma arealı və daha yüksək xammal ehtiyatı ilə fərqlənir, sənaye əhəmiyyətinə malikdir. Tədqiqat aparılan ərazidə böyük miqdarda bitki mənşəli bitki ehtiyatının götürülməsi bu bitkilərin rəşional istifadəsi və onların perspektiv üzvlərinin becərilməsinə təqdim edilməsi mümkün deyil.

Açar sözlər: dağ-kserofit, yağlı bitkilər, tibbi dəyər

OİL CONTAINİNG PLANTS OF MOUNTAIN-XEROPHYTE VEGETATION OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC OF AZERBAIJAN AND THEİR MEDICAL VALUE

M.T.JABBAROV, A.SH.IBRAHIMOV, F.X.NABIYEVA, E.M.GURBANOV

SUMMARY

At the result of conducted researches in the area of mountain-xerophyte vegetation of Nakhchivan Autonomous Republic it was determined 470 (15,60%) species of oil containing plants. From these species 46 are perspective species, 15 species are differed with wide areal of distribution and with higher raw stock, having industrial significance. Taking into consideration large stock of oil containing plants at researched region it is impossible rational usage of these plants and realising of introduction of their perspective members to cultivation.

Keywords: mountain xerophyte, oil plants, medical value

UOT 581

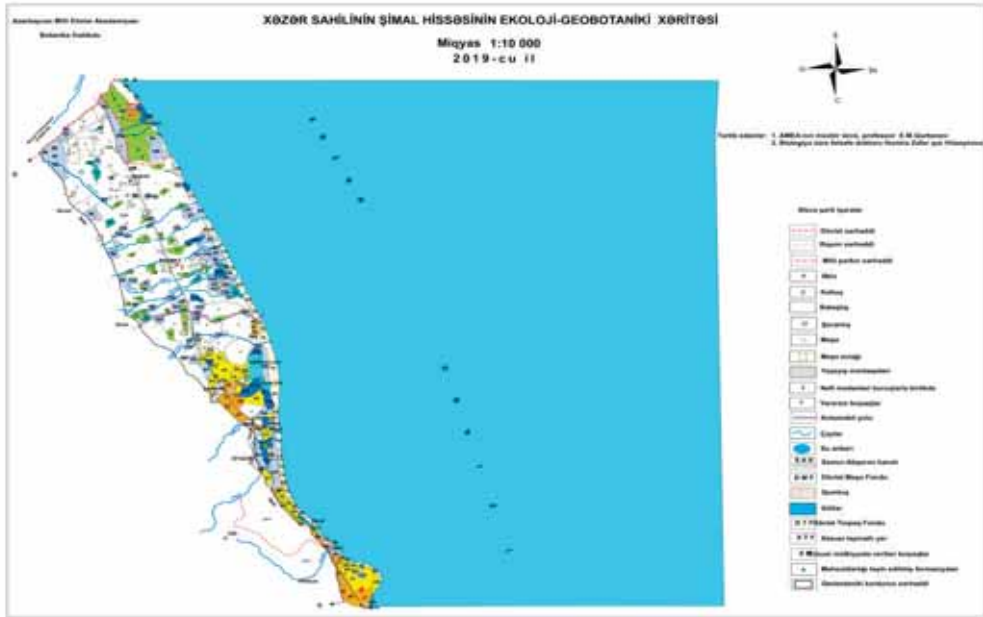
**XƏZƏR SAHİLİNİN ŞİMAL HİSSƏSİNDƏ
BOTANİKİ-COĞRAFİ RAYONLARI ƏRAZİSİNDƏ BƏZİ NÖVLƏRİN
YENİ YAYILMA AREALLARI (Azərbaycan Respublikası ərazisində)**

H.Z.HÜSEYNOVA
Bakı Dövlət Universiteti
humirahuseynova@bsu.edu.az

2018-2019-cu illərdə aparılan ekoloji-fitosenoloji, yaxud geobotaniki tədqiqatlar zamanı Xəzər sahilinin şimal hissəsində yerləşən Samur-Şabran və Xəzər sahili ovalığında, o cümlədən hər iki botaniki-coğrafi rayonları ərazisində (Azərbaycan Respublikası ərazisində) qırxbuğumkimilər (*Polygonaceae* Juss.) fəsiləsində təmsil olunan cuzqun (*Calligonum* L.) cinsinə aid qırxbuğum cuzqunu (*Calligonum polugonoides* L.), ətirşahçıçəklilərə (*Geraniaceae* Juss.) xas ətirşah (*Geranium* L.) cinsinə aid dağmıq ətirşah (*Geranium divaricatum* Ehrh.) süddüyənkimilərə (*Euphorbiaceae* Juss.) xas-süddüyən (*Euphorbia* L.) cinsinə aid Gürcüstan süddüyəni (*Euphorbia iberica* Boiss.), bənövşəkimilərə (*Violaceae* Batsch) aid – bənövşə (*Viola* L.) cinsinə xas xoş bənövşə (*Viola suavis* Bieb.), sümürgənçiçəklilərə (*Boraginaceae* Juss.) aid unutm (*Myosotis* L.) cinsinə xas-meşə unutm (*Myosotis sylvatica* Ehrh. ex Hoffm.), xas-sürvə (*Salvia* L.) cinsinə aid ənbər sürvəsi (*Salvia sclarea* L.), keçiqulağıkimilərə (*Scrophulariaceae* Juss.) xas-keçiqulağı (*Verbascum* L.) cinsinə aid budaqlı keçiqulağı (*Verbascum laxum* Fillar.et.Jav.), qərənfilçiçəklilərə (*Caryophyllaceae* Juss.) xas – qoyunqulağı (*Silene* L.) cinsinə aid qumluq qoyunqulağı (*Silene arenosa* C. Koch.), həmçinin bu fəsiləyə xas –çoğan (*Gypsophila* L.) cinsinə aid Şovits çoğanı (*Gypsophila szovitsii* Fisch. et C.A. Mey.ex Fenzl.) paxlakimilərə (*Fabaceae* Lindl.) xas-paxladən (*Astracantha* Podlech) cinsinə xas– noxudvari paxladən (*Astracantha cicer* L.), həlməkimilər (*Zygophyllaceae* R. Br.) fəsiləsinə aid həlməl (*Zygophyllum* L.) cinsinə xas sirkənvari həlməl (*Zygophyllum atriplioides* Fisch.et C.A.Mey.) və dodaqçiçəkkimilərə (*Lamiaceae* Lindl.) aid pişiknanəsi (*Nepeta* L.) cinsinə mənsub Macar pişiknanəsi (*Nepeta pannonica* L.) növlər toplanmışdır. Təyinetmə müddətində həmin növlərin Samur-Şabran, eləcə də Xəzər sahili ovalığın bitki özlüyündə yeni növ kimi yayılması müəyyənləşdirilmişdir.

Açar sözlər: fitosenoz, areal, formasiya, assosiasiya, endemik, morfolojiya, fəsilə, cins, növ

Xəzər sahilinin şimal hissəsində ekoloji-geobotaniki tədqiqatlar və sistematik təhlillər aparılarkən məlum olmuşdur ki, burada bəzi bitki növlərin yayılması arealına dair məlumatlar yoxdur. Tərəfimizdən bununla bağlı həmin bitkilərin yayılma arealları müəyyən edilmiş, onların yayılma areallarını əks etdirən xəritə tərtib (1:600 000 miqyasda) edilmişdir (xəritə 1).



Material və metodika. Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Botanika İnstitutunun və Bakı Dövlət Universitetinin Biologiya fakültəsi Botanika kafedrasının herbari fondlarında sistematik taksonlara uyğun olaraq növləri təyin edərkən A.A.Qrossheymin [11], A.M.Əsgərovun [1, 2, 3, 4, 5], V.C.Hacıyevin [6, 8], E.M.Qurbanovun [7], T.S.Məmmədovun [9], «Флора Азербайджана» [7] və s. elmi əsərlərə [10, 12, 9, 15] əsasən müəyyən edilir ki, əvvəldə qeyd olunan növlər Xəzər sahilinin şimal hissəsində müvafiq botaniki-coğrafi rayonları üçün yenidir.

Yeni növləri araşdırarkən S.K.Çerepanovun [14] toplusunu əsas götürmüşük. MDB (keçmiş SSRİ), Qafqaz və Azərbaycanın florasına dair təyinedici kitablarda [12, 11, 13, 14, 9] cuzqun (*Calligonum* L.) cinsinə xas qırxbuğum cuzqunu (*Calligonum polygonoides* L.) növü Balkan yarımadası, Kiçik Asiya, İran və Cənubi Qafqazda yayılmışdır.

Polygonoides L. bitkisi ədəbiyyat məlumatına əsasən Naxçıvan MR-də Vəlidəğ düzündə [9], Kür-Araz ovalığında [13, 14, 3] yayıldığı qeyd olunur. Bu növ Azərbaycanın dənizsahili qumluqlarında qeydə alınması formasiyada edifikatorluğa malikdir. Qırxbuğum cuzqunu Siyəzən rayonun Zarat İnzibati ərazi dairəsində dənizsahili qumluqda çox seyrək (1-2 bal) halda, yaxud bolluğunda rast gəlinir. Xəzər sahilinin şimal hissəsində psammofit səhra fitosenozunda sarmaşılıq-arquziyalıq (*Convolvulum-Arguziosum*) formasiyasında qeydə alınır. Bu növ Qafqazın və Azərbaycanın endemik bitkisidir [5].

Coğrafi arealı–Səhra tipinə mənsub olan Qırxbuğum cuzqunu *Polygonoides* aşağıdakı morfoloji, sistematik əlamətlərə və ekoloji xüsusiyyətlərə xasdır.

Tədqiqatın nəticəsi. Qırxbuğum cuzqunu (*Calligonum polygonoides* L.) hündürlüyü 1,5 m-dək olub, ağımtıl qabıqlı və çox şaxəlidir. Zoğları demək olar ki, yarpaqsızdır. Budaqları əyilmişdir. Cavan zoğları uzun olub, əyilmiş vəziyyətdədir. Zoğları yaşıl və ya bozumtul-yaşıl rəngli, eləcə də buğumludur; illik budaqlanması və çoxillik budaqların buğumlarında hər yeni zoğun məhv olması nəticəsində qalınlaşmalar əmələ gəlir. Yarpaqları az bölünən, xətvəri, iynəşəkilli və ya bizvəri, uzunluğu 3-7 mm, yarpaqaltlığı borulu və tez töküləndir. Çiçəkləri ikicinsli, meyvəsi fındıqcadır, meyvəsinin uzunluğu 12-16 mm, yumurtavəri və cod tüklüdür. O cümlədən, həmin çiçəklər ətirli, tək, düz, sadə, 5 hissəli çiçəkyanlıqlı, yarpaqaltlığı isə boruların qoltuqlarında (5-ə qədər) yerləşir. Erkəkciyələri 12-18 ədəd, bünövrəsində erkəkciyə saplaqları qısa tükçüklü dəstəlidir. Yumurtalığı 4 hissəli, ucunda 4 qısa sütuncuqlu və başcıq, dişicik ağızlıdır. Meyvəsi –qozadır.

Həyatı formasına görə koldur. Vegetasiyası mart-aprel ayında başlayır; çiçəklənmə və meyvəvermə, eləcə də toxum əmələgətirməsi may-iyunda müşahidə edilir.

Toplandığı ərazi: Siyəzən rayonu, Zarat İƏD-də qumlu səhra bitkiliyi. Dəniz səviyyəsindən – 27,0 m hündürlükdə.

Toplayanı: E.M.Qurbanov, H.Z.Hüseynova 10 may 2019-cu il.

Ətirşah (*Geranium* L.) cinsinə xas Dağınıq ətirşah (*Geranium divaricatum* Ehrh.) növü Qafqazın və Azərbaycanın florasına dair təyinedici ədəbiyyatlarda [11, 13] qeyd olunduğu kimi Qafqaz, Şərqi və Cənubi Qafqazda yayılmışdır.

Dağınıq ətirşah (*Geranium divaricatum* Ehrh.) bitkisi ədəbiyyat məlumatına əsasən Azərbaycanda–Böyük Qafqaz (Quba dağ massivi), Kiçik Qafqaz (Şimali), Naxçıvan dağlığı, Lənkəran dağlığı və Diabrda, orta dağ qurşağına qədər meşələr və kolluqlarda yayıldığı [7, 5, 3] göstərilir.

Coğrafi arealı – Boreal tipinə mənsub olan *Divaricatum* növü aşağıdakı morfoloji, sistematik və ekoloji xüsusiyyətlərə malikdir.

Divaricatum gövdəsi əyilib-qalxan, bozumtul və tüklüdür, hündürlüyü 20-40 sm-ə çatır. Yarpaqları növbəli və qarşı-qarşıya düzülür, eləcə də lələkvəri bölümlü olub, yarpaqaltlığına malikdir. Çiçəkləri ikicinsli, aktinomorf və ihiqat çiçək yanlıqlıdır.

Ləçək və kasa yarpaqları beş ədəddir. Erkəkciyələri iki sırada düzölmüş 10 ədəddir və əsasları ilə bitişikdir. Erkəkciyələrin qaidəsində nektarlıqlar yerləşir. Ginesey (dişicik) sinkarpdır və üç-beş ədəd meyvə yarpağından əmələ gəlmişdir. Meyvəsi birtoxumlu, merikarpiyə parçalanır və qutucuqdur. Əlvan çiçəkləri və nektarı həşəratları cəlb edir.

Birillik otdur. İyunda ayında çiçəkləyə və avqustda toxum verir.

Dağınıq ətirşahı Xəzər sahilinin şimal hissəsində - Samur-Şabran ovalığı botaniki-coğrafi rayonunda yerləşən Samur-Yalama Milli Parkın meşə-kolluq fitosenozun söyüdü-lü-qızılağaclı-qovaqlıq (*Salixeta-Almisetum-Populosum*) və böyürtkənlik (*Rubuseta*) fermasiyasının növ tərkibində seyrək (1-2 bal) halda

qeydə alınır. Efir yağlı bitkidir.

Toplandığı ərazi: Xaçmaz rayonu, Samur-Yalama Milli Parkın ərazisi. Qusarçayın kənarı. Dədəli kəndin ətrafı. Yaquboba kəndin kollu örüş sahəsi. Dəniz səviyyəsindən – 28 m hündürlükdə.

Toplayanı: E.M.Qurbanov, H.Z.Hüseynova 20 iyun 2019-cu il. .

Süddüyən (*Euphorbia* L.) cinsinə xas – Gürcüstan süddüyəni (*Euphorbia iberica* Boiss.) növü MDB-nin Qafqazın və Azərbaycanın florasına dair təyinedici ədəbiyyatlarda [12, 11, 13] qeyd olunduğu kimi Yer kürəsində Amerika, Afrika, Avropa, Aralıq dənizi ətrafı ölkələrdə, Kiçik Asiya və Qafqazda yayılmışdır.

Iberica bitkisi ədəbiyyat məlumatına əsasən Azərbaycanda – Böyük Qafqaz (Quba dağ massivi), Kür-Araz ovalığı, Kiçik Qafqaz (şimalı), Naxçıvan (düzən və dağlığı) və Lənkəran ovalığında; arandan subalp qurşağına (zonasına) qədər (2300-2500 metr) otlu yamaclarda, meşələrdə və kolluqlarda yayıldığı (5, 7) göstərilir.

Coğrafi arealı–Qafqaz tipinə mənsub olan *Iberica* aşağıdakı morfoloji, sistematik və ekoloji xüsusiyyətlərə malikdir.

Gürcüstan süddüyəni *Iberica* gövdəsi düz-qalxan və budaqlanan olub, yarpaqları oturaqdır. Çiçək qrupu gövdənin ucunda yerləşir. Bu növün çiçəklərində çiçəkyanlıqları yoxdur, ancaq bütün çiçək qrupu aypara və ya oval vəziciklərə oxşar 5 ləçək örtüyü ilə əhatə olunmuşdur. Çiçəkalıqları parlaq qırmızı rəngdədir, üç fındıqça meyvələri ilə səciyyələnir.

Çoxillik otdur. İyun-iyul ayında çiçəkləyir və avqustda meyvə verir.

Iberica Xəzər sahili şimal hissəsində (Samur-Şabran ovalığında) Qusarçayın kənarında allüvial-çəmən-meşə torpaqlarda formalaşan söyüdlü-qızıl-ağacılı-qovaqlıq (*Salixeta-Alnusetum-Populosum*) formasiyasında tək-tək (1 bal) rast gəlinir. Zəhərli bitkidir.

Toplandığı ərazi: Xaçmaz rayonu, Qusarçayın sahili. Xudat-Xaçmaz şossesinin kənarı. Xaraxoba kəndin örüş sahəsi. Dəniz səviyyəsindən – 43 m hündürlükdə.

Toplayanı: E.M.Qurbanov, H.Z.Hüseynova 12 iyun 2019-cu il. .

Bənövşə (*Viola* L.) cinsinə aid–xoş bənövşə (*Viola suavis* Bieb.) növü Qafqazın və Azərbaycanın florasına dair təyinedici ədəbiyyatlarda [11, 13, 7] qeyd olunduğu kimi Avropa, Qafqaz, o cümlədən ön Qafqaz, Dağıstan, Cənubi və Şərqi Zaqafqaziyada yayılmışdır. *Suavis* bitkisi ədəbiyyat məlumatına əsasən Azərbaycanda Böyük Qafqaz (Quba dağ massivi) və Kiçik Qafqazın cənubunda, Naxçıvan dağlığı və Diabrda, eləcə də Lənkəran dağlığında yayıldığı [13, 2, 7] göstərilir. Bu növ respublikanın müvafiq ərazilərində arandan alp qurşağınadək meşə-kolluqlarda və dağ çəmənliklərdə rast gəlinir.

Coğrafi arealı–Avropa tipinə mənsub xoş bənövşə növü aşağıdakı morfoloji, sistematik və ekoloji xüsusiyyətlərə malikdir.

Suavis bitkisinin gövdəsinin aşağı hissəsində yerləşən yarpaqları növbəli və qarışıq düzülür. Gövdə dik qalxan, az budaqlanan və ya sadə, çılpaq və üzəri

tüküclü olub, hündürlüyü 10-30 sm-ə çatır.

Çiçəkləri yarpaqların qoltuğundan uzanan ayaqcıq üzərində tək-tək yerləşir, müntəzəm və qeyri-müntəzəmdir. Kasacıq 5 ədəd, qeyri-bərabər ölçülü kasa yarpağından təşkil olunmuşdur. Beş ləçəkdən ibarət olan tac kasa yarpağından 2-3 dəfə uzundur. Erkəkçikləri ləçəklərdə növbələşir, ləçəkləri sərbəstdir, aşağı hissəsində nektar yığılan mahmız əmələ gətirir. Yumurtalıq üstdür, bir yuvalıdır. Dışiciyin sütuncuğu birdir. Meyvələri qutucuqdur.

Çoxillik otdur. İyun ayında çiçəkləyir və avqustda toxum verir.

Xoş bənövşə (*Viola suavis* Bieb.) Samur-Şabran ovalığı (Xəzər sahilinin şimal hissəsində) dənizkənarı meşə bitkiliyində palıdlı-vələslik (*Guercetum-Carpinosum*) formasıyında ilk dəfə tərəfimizdən toplanmışdır. Dekorativ bitkidir, bağçılıq və gülçülükdə istifadə olunur.

Toplandığı ərazi: Xaçmaz rayonu, Şollar-Çaxçaxlı inzibati-ərazi dairəsi. Kəndətrafi örüş sahəsi ilə sərhədlənən meşəlik. Dəniz səviyyəsindən–36 m hündürlükdə.

Toplayanı: E.M.Qurbanov, H.Z.Hüseynova 15 iyun 2019-cu il.

Unutma (*Myosotis* L.) cinsinə xas–Meşə unutması (*Myosotis sylvatica* Ehrh. ex Hoffm.) növü keçmiş SSRİ-nin, Qafqazın və Azərbaycanın florasına dair təyinedici ədəbiyyatlarda [13, 11, 13] qeyd olunduğu kimi Yer kürəsində, xüsusilə Aralıq dənizsahili ölkələrində, Şimali Amerikada, Orta Asiyanın dağ rayonlarında və Qafqazda, o cümlədən Cənubi Qafqazda yayılmışdır.

Myosotis sylvatica bitkisi ali bitkilərin sistematikasına aid ədəbiyyat məlumatına əsasən Azərbaycanda Böyük Qafqaz (Quba dağ massivi), Naxçıvan dağlığı, Kiçik Qafqazın şimalı və Lənkəran dağlığında, aşağı dağ qurşağından tutmuş subalp qurşağına qədər – meşələrdə və kolluqlarda, subalp çəmənələrində, yamaclarda və s. yerlərdə yayıldığı [13, 7] göstərilir.

Coğrafi arealı–Holarktika tipinə mənsub olan meşə unutması (*Myosotis sylvatica*) aşağıdakı morfoloji, sistematik və ekoloji xüsusiyyətlərə malikdir.

Myosotis sylvatica gövdəsi əyilib-qalxan, cod, tüküclülə örtülüdür; 20-40 sm hündürlüyündə olur. Yarpaqaltlıqsız, tamkənarlı və növbəli düzölmüşdür. Çiçəkləri qıvrım çiçək qrupuna yığılaraq, tam açılana qədər ilbiz kimi burulmuşdur. Çiçəyində tacın borusu çox qısa, mavi və göy rəngli çiçəkləri ilə səciyyələnir. Çiçəkləri–5 üzvlü olub, 4 dairədən ibarətdir. Erkəkçiklərin sayı 5 ədəddir. Dışicik iki meyvə yarpağının birləşməsindən əmələ gəlmişdir. Yumurtalıq üst vəziyyətdə, ikiyuvalıdır və dörd yumurtalıq xasdır. Meyvəsi dörd hissəyə bölünmüş çəyirdəkdir. Toxumları endospermisizdir, bəzən endospermələri görünür.

Çoxillik otdur. İyun-iyul ayında çiçəkləyir və avqustda toxum verir.

Syevatica –Xəzər sahilinin şimal hissəsində (Samur-Şabran ovalığında)–çaykənarı meşə bitkiliyində qaraağacılı-qovaqlıq (*Ulmetum-Populosum*) formasıyında seyrək halda qeydə alınır. Zərərli bitki hesab edilir.

Toplandığı ərazi: Xaçmaz rayonu, Ağçayın kənarı meşədə, Xaçmaz-Şabran şossesindən 2-3 km məsafədə formalaşan allüvial-çəmən-meşə torpaqda.

Dəniz səviyyəsindən–28 m hündürlükdə.

Toplayanı: E.M.Qurbanov, H.Z.Hüseynova 15 iyun 2019-cu il. .

Sürvə (*Salvia L.*) cinsinə aid Ənbərli sürvə (*Salvia sclarea L.*) növü Qafqazın və Azərbaycanın florasına dair təyinedici ədəbiyyatlarda [13, 11] qeyd olunduğu kimi Qafqaz, o cümlədən Şərqi Qafqazda yayılmışdır.

Sclarea bitkisi ədəbiyyat məlumatına əsasən Azərbaycanda–Böyük Qafqaz (Quba dağ massivi), respublikanın əksər rayonlarında, Naxçıvan və Lənkəran dağlığında–arandan yuxarı dağ qurşağınadək, quru yamaclarda, çay vadilərində, meşə və kolluqlarda yayıldığı [3, 7] göstərilir.

Coğrafi arealı – Şərqi Aralıq dənizi tipinə mənsub olan *Sclarea* növü aşağıdakı morfoloji, sistematik və ekoloji xüsusiyyətlərə malikdir.

Sclarea gövdəsi–dördkünc formada olub, aşağı hissədən oduncaqlaşmış, bozuntul-qəhvəyi, cavan zoğları isə yaşıl rənglidir; hündürlüyü 20-40 sm-ə çatır. O cümlədən, gövdəsi üzərində yarpaqlar qarşı-qarşıya düzülmüş, aşağı yarpaqları uzun saplaqlı, yuxarı hissədəki yarpaqlar isə qısa saplaqlıdır. Çiçəklər çiçək oxu üzərində sünbül çiçək qrupuna toplanmışdır. Kasacıq və zəngşəkilli, ikidodaqlıdır. Tacın üst dodağı aşağıya doğru əyilmiş, qabarıq formalı olub, 2 ləçək yarpağının, alt dodaq isə 3 ləçək yarpağının birləşməsindən əmələ gəlmişdir. Erkəkciyələri 4 ədəddir, lakin ikisinin rudiment şəklində qalıqları görünür: Dişicik iki meyvə yarpağından ibarətdir. Meyvəsi dörd fındıqçaya bölünən quru meyvədir. İyun ayında çiçəkləyir və iyul-avqustda toxum verir.

Ənbərli sürvə–Xəzər sahilinin şimal hissəsində yayılan (Xəzər sahili ovalığı) yarımşəhra bitkiliyinin Yovşanlıq (*Artemisieta*) forması, eləcə də ətirli yovşanlıq (*Artemisieta lerchiana*) assosiasiyasında seyrək (1-2 bal) halda qeydə alınır. Ənbərli sürvə növü efir yağlı, dekorativ və bəzək bitkisidir.

Salvia sclarea Siyəzən rayonu, Zarat bələdiyyəsinin ərazisində Samur-Abşeron kanalının kənarında dəniz səviyyəsindən–28 m hündürlükdən ilk dəfə tərəfimizdən toplanmışdır.

Toplayanı: E.M.Qurbanov, H.Z.Hüseynova 10 iyun 2019-cu il.

Keçiqulağı və ya Sığırquyruğu (*Verbascum L.*) cinsinə xas–Budaqlı keçiqulağı (*Verbascum laxum* Fillar. et. Jav.) növü MDB-nin, Qafqazın və Azərbaycanın florasına dair təyinedici ədəbiyyatlarda [11, 13, 12] qeyd olunduğu kimi Cənubi Avropa, Rusiyanın Avropa hissəsi, Mərkəzi Asiya, Aralıq dənizi sahili ölkələrdə və Qafqazda yayılmışdır.

Laxum bitkisi ədəbiyyat məlumatına əsasən Azərbaycanda – Böyük Qafqaz (Quba dağ massivi), Kiçik Qafqazın mərkəzi və cənub hissələrində, Naxçıvan dağlığı və Diabrda, o cümlədən orta və yuxarı dağ qurşağında quru yamaclarda yayıldığı [13, 3, 7] göstərilir.

Coğrafi arealı–Boreal tipinə mənsub olan *Laxum* bitkisi aşağıdakı morfoloji, sistematik və ekoloji xüsusiyyətlərə malikdir.

Laxum kökü–mil kök sistemində aiddir. Qısa saplaqlı, kənarları dalğavari yarpaqlardan ibarət rozet əmələ gətirir. Hündürlüyü 80-120 sm olan, budaqlanmaya üzəri tükcüklü gövdə inkişaf edir. Yarpaqları gövdə boyunca yuxarıya

doğru kiçik olur.

Gövdənin aşağı hissəsindəki yarpaqlar iti uca malik neştərsəkillidir. Qızılı-sarı rəngli çiçəkləri gövdənin ucunda piramidavari, sünbüləbənzər çiçək qrupu əmələ gətirir; 3-5 mm uzunluğunda olan kasacıq beş bölümlüdür. 20-30 mm uzunluğunda sarı rəngli tacın əsasında borucuq var və yuxarıdan isə tac beş bölümlüdür. Uzunluqları qeyri-bərabər olan beş erkəkciyə xasdır. Dışıcik bir ədəddir. Yumurtalıq üst vəziyyətdədir. Meyvəsi iki tikişlə açılan çoxtoxumlu, 7-8 mm uzunluğunda ellipsşəkilli, üzəri ulduzvari tükcüklərlə örtülü olan qutucuqdur.

İkiillik otdur. İyun-iyul ayında çiçəkləyir və avqust-sentyabrda meyvə verir.

Verbascum laxum–Xəzər sahilinin şimal hissəsində yerləşən Yalama meşəliyində Samur-Yalama Milli Parkında meşə bitkiliyinə aid qaraağacılı-palıdlıq (*Ulmusetum-Guercosum*) formasıyısında seyrək (1-2 bal) halda qeydə alınır. Zərərli bitki hesab olunur.

V.laxum Xaçmaz rayonu, Tel bələdiyyəsinin torpaqları ilə Cuhutçayın 2-3 km aralı məsafəsində yayılan meşəlikdə, dəniz səviyyəsindən–28 m hündürlükdə ilk dəfə tərəfimizdən toplanmışdır .

Toplayanı: E.M.Qurbanov, H.Z.Hüseynova.

Qoyunqulağı (*Silene L.*) cinsinə aid olan qumluq qoyunqulağı (*Silene arenosa* C. Koch.) növü Qafqazın və Azərbaycanın florasına dair təyinedici ədəbiyyatlarda [11, 3, 12] qeyd olunduğu kimi Avropa, Şimali Afrika, Meksika, Amerika və Qafqazda yayılmışdır.

Arenosa bitkisi ədəbiyyat məlumatına əsasən Azərbaycanda–Böyük Qafqaz (Quba dağ massivi), Naxçıvan dağlığında və Diabrda arandan subalpal qurşağınadək meşə, kolluq və quru yamaclarda yayıldığı [13, 1, 7] göstərilir.

Coğrafi arealı–Cənubi İran tipinə mənsub olan Topaçiçəkli qoyunqulağı (*Silene arenosa*) Azərbaycanın endemik bitki növü kimi aşağıdakı morfoloji, sistematik və ekoloji xüsusiyyətlərə malikdir.

S.arenosa gövdəsi 10-40 sm hündürlüyündə olur. Yarpaqları qarşı-qarşıya, növbəli düzölmüş, sadə, tam ayalı, xətvəridir. Çiçəkləri ikicinsli, kasa yarpaqları bitişikdir; ləçəkləri sərbəstdir və beş ədəddir. Erkəkciyələri 10-dur. Yumurtalıq üçyüvalı, eləcə də sütünçüğü üçdür. Ginesey (dışiciyi) əsası ilə çoxyüvalı yumurtalığa birləşmiş iki-üç meyvə yarpağından ibarətdir. Meyvəsi dışiciklərlə açılan qutucuqdur.

Çoxillik otdur. May ayında çiçəkləyir və iyul-avqustda toxum verir.

Qumluq qoyunqulağı – Xəzər sahilinin şimal hissəsində, o cümlədən Xəzər sahili ovalıqda dəniz sahili qumlu səhra bitkiliyində dövəayağılı – xəşən-büllü – efermerlik (*Limonieta– Melieotusetum–Ephemerotum*) formasıyısında tək-tək (1 bal) rast gəlinir. Dekorativ bitkidir və yaşıllaşdırmada istifadə olunur.

İlk dəfə tərəfimizdən *S.arenosa* Xızı rayonu, Giləzi inzibati-ərazi dairəsi. Tuqçayın SAK-nın keçdiyi ərazidən, dəniz səviyyəsindən–28 m hündürlükdə

toplanmışdır .

Toplayanı: E.M.Qurbanov, H.Z.Hüseynova 20 may 2019-cu il .

Paxladən (*Astracantha Podlech.*) cinsinə aid olan noxudvari paxladən (*Astracantha cicer* L.) növü Qafqazın və Azərbaycanın florasına dair təyinedici ədəbiyyatlarda [11, 13, 6] qeyd edildiyi kimi Avropa, Asiya, Krım və Qafqazda yayılmışdır.

Cicer bitkisi ədəbiyyat məlumatına [13, 7] əsasən Azərbaycanda–Kiçik Qafqazın şimalı, Naxçıvan MR-in dağlıq hissəsi, Böyük Qafqazın qərbi və Quba dağ massivində orta dağ qurşağına qədər ərəzidə yayıldığı göstərilir.

Coğrafi arealı–Qafqaz tipinə mənsub Noxudvari paxladəni (*Astracantha cicer*) aşağıdakı morfoloji, sistematik və ekoloji xüsusiyyətlərə malikdir.

Noxudvari paxladən (*Astracantha cicer* L.) gövdəsi 30-80 sm hündür-lüyündə, qısa tükü və şaxəlidir. 10-20 sm uzunluğunda olan yarpaqları 8-15 cüt yarpaqcıqdan ibarətdir. Salxım çox çiçəkli, tacı sarımtıl, paxlaları saplaqsızdır. Yarpaqcıqları xırda və lansetvaridir. Çiçək qrupu yarımşarabənzər başcıqda olur. Ləçəkləri sarı və qısaadır. Paxlası dəyirmi-yumurtaya oxşardır.

Çoxillik otdur. İyun-iyul ayında çiçəkləyir, avqustda paxlası yetişir və toxum verir.

Noxudvari paxladəni (*Astragalus cicer*) Xəzər sahilinin şimal hissəsində–Xəzər sahili ovalığın şorəngəli səhra bitkiliyində bozaqlı-qarağanlı-çərənlik (*Eremopyreta-Salsolium-Sualdaosum*) formasıyasının bitki örtüyündə seyrək (1-2 bal) halda qeydə alınır. Yem bitkisidir.

A.cicer Xızı rayonu, yeni Yaşma kəndətrafında Samur-Abşeron kanalının və Giləzi-Abşeron şosse yolunun kənarı, dəniz səviyyəsindən 30,4 m hündürlükdə ilk dəfə tərəfimizdən toplanmışdır.

Toplayanı: E.M.Qurbanov, H.Z.Hüseynova 25 iyun 2019-cu il.

Çoğan (*Gypsophila*) cinsinə xas–Şovits çoğanı (*Gypsophila szovitsii* Fisch. et. C.A.Mey. ex. Fenzl.) növü MDB-nin, Qafqazın və Azərbaycanın florasına dair təyinedici ədəbiyyatlarda [12, 11, 13] qeyd olunduğu kimi Avroasiya, İran, Orta Asiya və Qafqazda yayılmışdır.

Şovits çoğanı (*Gypsophila szovitsii*) bitkisi ədəbiyyat məlumatına əsasən Azərbaycanda – Böyük Qafqaz (Quba dağ massivi), Kür-Araz ovalığı, Kiçik Qafqazda (cənubi), Naxçıvanda (düzənliyi) və Diabrda–arandan subalp qurşağınadək karbonatla zəngin torpaqlarda, gilli-daşlı yamaqlarda və s. yerlərdə yayıldığı [1, 7] göstərilir.

Coğrafi arealı–Atropatan tipinə mənsub olan *Szovitsii* növünün gövdəsi–göyümtül olub, 40-70 sm hündürlüyə qalxan, əsasından budaqlanan çətirlə səciyyələnir. Yarpaqları neştərvari, 5-10 mm enindədir. Çiçəkləri xırdadır və çoxbudaqlanan çiçək qrupuna toplanmışdır. Ləçəkləri çəhrayı rəngdədir. Kəsiciyi 2 mm-ə qədər uzunluqda, dişiciyi dəyirmi ovaldır. Kasa yarpaqları və ləçəkləri 4-5 ədəddir. Erkəkciyələri iki dairədə yerləşib və 10 ədəddir. Yumurtalıq bir ədəd, iki sütunluqlu və yarımalt vəziyyətdədir. Meyvəsi çoxtoxumlu qutucuqdur.

Çoxillik otdur. İyun ayında çiçəkləyir, iyul-avqustda toxum verir (yerüstü hissəsi küləklə qoparılır və fırlanaraq toxumları yayır).

Şovits çoğanı–Xəzər sahilinin şimal hissəsində (Xəzər sahili ovalığı botaniki-coğrafi rayonunda) dəniz kənarında formalaşan su-bataqlıq bitkiliyi yulğunlu-qamışlı-cığlıq formasıyında seyrək (1-2 bal) halda təsadüf edilir.

G.szovitsii ilk dəfə tərəfimizdən Xızı rayonu, Yaşma inzibati-ərazi dairəsinin sərhəddi ilə Hacı Zeynalabdin qəsəbəsi arasında çəmən-bataqlıq torpaqda. dəniz səviyyəsində-27 m hündürlükdə toplanmışdır.

Toplayanı E.M.Qurbanov, H.Z.Hüseynova 25 iyun 2019-cu il.

Həlməl (*Zygophyllum L.*) cinsinə aid Sirkanvari həlməl (*Zygophyllum atriplicoides* Fisch. et. C.A.Mey.) növü MDB-nin, Qafqazın və Azərbaycanın florasına dair təyinedici ədəbiyyatlarda [12, 11, 13, 1, 9] qeyd olunduğu kimi Yer kürəsində Afrika, Avroasiya, Avstraliya, Orta Asiya, İran və Qafqazda yayılmışdır.

Sirkanvari həlməl (*Zygophyllum atriplicoides*) bitkisi ədəbiyyat məlumatına əsasən Azərbaycanda–Naxçıvan düzənliyində, eləcə də respublikanın əksər aran və dağətəyi rayonlarda aşağı dağ qurşağından orta dağ qurşağına qədər sahələrdə (gilli və şorəkətli torpaqlarda) yayıldığı [1, 9] göstərilir.

Coğrafi arealı–İran tipinə mənsub olan *Atriplicoides* Azərbaycanın nadir, reliktdir və adı “Qırmızı kitab”a daxil olunmuş növü [9] kimi aşağıdakı morfoloji, sistematik və ekoloji xüsusiyyətlərə malikdir.

Zygophyllum atriplicoides bitkisinin gövdəsi 80-100 sm hündürlüyündə olub, dağınıq budaqlı və qabığı ağımtıl-bozudur. Yarpaqları qarşılıqlı yerləşib, çiçəkləri müntəzəmdir. Kasa yarpaqları və ləçəkləri 4-5, erkəkcikləri isə 8-10 ədəddir. Meyvələri 4-5 yuvalı, çoxtoxumlu qutucuqdur; qutucuğu dəyirmi, qanadları çıxıntılı, hər yuvada 1-2 toxum vardır. Toxumu xırda, dəyirmi və qonur rəngdədir.

Kolcuqdur. Aprel-may ayında çiçəkləyir və iyunda meyvəsi yetişir.

Z.atriplicoides bitkisi Xəzər sahilinin şimal hissəsində (Xəzər sahili ovalığının şorəngəli səhra bitkiliyində) efemerli-çərənli-qarağanlıq (Ephemereta-Suadaetum-Salsolosum) formasıyında tək-tək (1 bal) halda rast gəlinir. Zəhərli və alkaloidli bitkidir. Eroziyaya qarşı tədbirdə və xalq təbabətində istifadə olunur.

Z.atriplicoides bitkisi Xızı rayonu, Giləzi-Sitalçay ərazisində, SAK-nın keçdiyi yerdən 1-2 km aralı məsafədə, dəniz səviyyəsindən–30,4 m hündürlükdə ilk dəfə tərəfimizdən toplanmışdır.

Toplayanı: E.M.Qurbanov, H.Z.Hüseynova 25 iyun 2019-cu il.

Pişiknanəsi (*Nepeta L.*) cinsinə aid Macar pişiknanəsi (*Nepeta pannonica L.*) növü keçmiş SSRİ-nin, Qafqazın və Azərbaycanın florasına dair təyinedici ədəbiyyatlarda [12, 11, 13] qeyd olunduğu kimi Avroasiya, Şimali Afrika, Aralıq dənizi ətrafı ölkələrdə və Qafqazda yayılmışdır.

Nepeta pannonica bitkisi ədəbiyyat məlumatına əsasən Azərbaycanda–Böyük Qafqaz (Quba dağ massivi), Naxçıvan dağlığında, eləcə də aşağı dağ

qurşağından subalp qurşağına qədər dağ çəmənlərində, kolluqlarda, meşənin açıq hissəsində və quru otlu yamaqlarda yayıldığı [13, 3] göstərilir.

Coğrafi arealı–Atropatan tipinə mənsub olan *Nepeta pannonica* növü aşağıdakı morfoloji, sistematik və ekoloji xüsusiyyətlərə malikdir.

Nepeta pannonica bitkisinin gövdəsi 20-40 sm hündürlüyündə olub, dördkünclüdür. Yarpaqları sadədir, ayası tamdır və ya bölümlüdür; yarpaqaltlığı olmur. Çiçəkləri dəstələrdə yerləşib, salxım və süpürgə tipli çiçək qrupu əmələ gətirir. Kasacağı beş dişicikli, ləçəkləri ağımtıl, sarı-bənövşəyidir. Tacı boruşəkili, iki dodaqlı; üst dodaq–2, alt dodaq 3 bölümlü, erkəkcikləri üst dodaqdan uzun, öndə yerləşənlər arxadakilardan qısaqdır. Fındıqça meyvəsi hamar, yaxud qırısqıdır.

Çoxillik otdur. İyun-iyul aylarında çiçəkləyir və avqust-sentyabrda toxum verir.

Nepeta pannonica–Xəzər sahilinin şimal hissəsində (Xəzər sahili ovalıqda) dənizsahili qumlu, yaxud psammofit fitosenozunda cığlı-arquziyalı-yovşanlıq (*Juncuseta*-*Argusetu*-*Artemisiosum*) formasiyasında seyrək (1-2 bal) halda qeydə alınır. Efir yağlı, balverən və dekorativ bitkidir.

N.pannonica bitkisi ilk dəfə tərəfimizdən Xızı rayonu, yeni Yaşma kənd ərazisində, Samur-Abşeron kanalının kənarından, dəniz səviyyəsindən–28 m hündürlükdə.

Toplayanı: E.M.Qurbanov, H.Z.Hüseynova 20 iyun 2019-cu il.

Beləliklə, Xəzər sahilinin şimal hissəsində 2018-2019-cu illərdə apardığımız ekoloji-geobotaniki tədqiqatlar, eləcə də morfoloji əlamətlər və sistematik taksonlar üzrə araşdırmalar nəticəsində Xəzər sahilinin şimal hissəsində, Samur-Şabran və Xəzər sahili ovalığı, botaniki-coğrafi rayonların ərazisindəki yabanı florasında cuzqun (*Calligonum* L.) cinsinə aid qırxbuğum cuzqunu (*Calligonum palogonoides* L.), ətirşah (*Geranium* L.) cinsinə-dağınmış ətirşahı (*Geranium divaricatum* Ehrh.), süddüyəni (*Euphorbia* L.) cinsinə-gürcüstan süddüyəni (*Euphorbia iberica* Boiss.), Bənövşə (*Viola* L.) cinsinə - Xoş bənövşə (*Viola suavis* Bieb.), unutma (*Myosotis* L.) cinsinə-meşə unutması (*Myosotis syevatica* Ehrh. ex Hoffm.), sürvə (*Salvia* L.) cinsinə-ənbərli sürvəsi (*Salvia sclarea* L.), keçiqulağı (*Verbascum laxum* Fillar. et Jav.), qoyunqulağı (*Silene* L.) cinsinə-qumluq qoyunqulağı (*Silene arenosa* C. Koch.), həmçinin paxladən (*Astracantha Podlech.*) cinsinə-noxudvari paxladən (*Astracantha cicer* L.), çoğan (*Gypsophila* L.) cinsinə-şovits çoğanı (*Gypsophila szovitsii* Fisch. et C.A.Mey.), Həlməl (*Zygophyllum* L.) cinsinə-sirkənvari həlməl (*Zygophyllum atriplicoides* Fisch. et C.A.Mey.) və pişiknanəsi (*Nepeta* L.) cinsinə xas Macar pişiknanəsi (*Nepeta pannonica* L.) növlərinin yayılması ilk dəfə tərəfimizdən müəyyənləşdirilmiş və onların yeni yayılma arealları qeyd edilmişdir. Həmin növlər endemik, nadir, relikt, adı “Qırmızı kitab”a daxil olunmuş, eləcə də yem, efir yağlı, dekorativ, alvoldli və dərman bitkisi kimi mühüm əhəmiyyətə malikdir.

Təyin olunmuş müvafiq bitki növlərinin herbariləri Bakı Dövlət Universitetinin Botanika kafedrasının herbari fondunda saxlanılır.

ƏDƏBİYYAT

1. Əsgərov A.M. Azərbaycanın ali bitkiləri. I-III cild. Bakı: Elm, 2006, 284 s.
2. Əsgərov A.M. Azərbaycanın bitki aləmi (Ali bitkilər – Embriophyta). Bakı: Teass-Press, 2016, 444 s.
3. Hacıyev V.C., Musayev S.H. Azərbaycanın paxlalı bitkiləri (sistematikası, ekologiyası, filogeniyası, təsərrüfat əhəmiyyəti və s.). Bakı: Elm, 1996, 112 s.
4. Qurbanov E.M. Ali bitkilərin sistematikası. Bakı: Bakı Universiteti, 2009, 420 s.
5. Azərbaycan florasının lüğəti // Akad. V.C.Hacıyev və b.e.n. T.E.Qasımovanın müəllifliyi ilə. Bak: Elm, 2008, 272 s.
6. Агаджанов С.Д. Флора и растительность приморских песков Азербайджана и их значение для закрепления и освоения песков. Автореф. канд. биол. наук. Баку, 1967, 32 с.
7. Гроссгейм А.А. Флоры Кавказа. М.: Наука, 1939-1967, т. I-7.
8. Флора СССР. М.: АН СССР, 1934-1960, т. I-30.
9. Флора Азербайджана. Баку, Изд. АН Азерб. ССР. т. I-VIII, 1950-1961.
10. Серепанов S.K. Vascular Plants of Russia and Agrosent states the former USSR. North American Branch. Cambridge University. Press. 1995, 992 p.

НОВЫЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ НА ТЕРРИТОРИИ БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ РАЙОНОВ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ КАСПИЯ (в пределах Азербайджана)

Х.З.ГУСЕЙНОВА

РЕЗЮМЕ

Во время эколо-геоботанических исследований на территории восточной чаеи Каспия (Самур-Шабранской и Прикаспийской низменности) и при изучении гербарных коллекций по семейству *Polygonaceae* (гречишных), *Geraniaceae* (гераниевых), *Euphorbiaceae* (молочайных), *Violaceae* (фиалковых), *Boraginaceae* (бурачниковых), *Lamiaceae* (губоцветных), *Scrophulariaceae* (норичниковых), *Caryophyllaceae* (гвоздичных), *Fabaceae* (бобовых) и *Zygophyllaceae* (парнолистниковых) в 2018-2019 годах были обнаружены новые местонахождения виды из рода *Calligonum* (джузгун горцовидный – *Calligonum polygonoides* L.), *Geranium* (герань раскидистая–*Geranium divaricatum* Ehrh.), *Euphorbia* (молочай грузинский–*Euphorbia iberica* Boiss.), *Viola* (фиалка приятная–*Viola suavis* Bieb.), *Myosotis* (Незабудка лесная–*Myosotis sylvatica* Ehrh. ex Hoffm.), *Salvia* (шалфей мускатный–*Salvia sclarea* L.), *Verbascum* (коровяк раскидистый–*Verbascum laxum* Fillar. et Jav.), *Silene* (Смолевка песчанная–*Silene arenosa* C.Koch.), *Gypsophila* (качим шовица–*Silene szovitsii* Fisch. et C.A.Mey. ex Fenzl.), *Astracantha* (астрagal нутовый–*Astracantha cicer* L.), и *Zygophyllum* (парнолистник лебедовый–*Zygophyllum atriplicoides* Fisch. et C.A.Mey.), которые сохраняется в гербарном фонде на кафедре Ботаники Бакинского Государственного Университета.

Ключевые слова: фитоценоз, ареал, формация, ассоциация, эндемы, систематика, морфология, семейство, род, вид

NEW DISSEMINATION AREAS OF SOME SPECIES OF THE TERRITORY OF BOTANICAL-GEOGRAPHICAL REGIONS IN THE NORTHERN PART OF THE CASPIAN COAST

H.Z.HUSEYNOVA

SUMMARY

In 2018-2019 during ecology-geobotanical researches of the territory of botanical-geographical regions in the northern part of the Caspian coast, when studying herbarium collections of the family *Polygonaceae*, *Geraniaceae*, *Euphorbiaceae*, *Violaceae*, *Boraginaceae*, *Lamiaceae*, *Scrophulariaceae*, *Caryophyllaceae*, *Fabaceae*, *Zygophyllaceae*, New sites kinds from genus and species – *Calligonum polygonoides* L., *Geranium divaricatum* Ehrh., *Euphorbia iberica* Boiss., *Viola suavis* Bieb., *Myosotis syevatica* Ehrh. ex Hoffm., *Salvia sclarea* L., *Verbascum laxum* Fillar. et Jav., *Silene arenosa* C.Koch., *Silene szovitsii* Fisch. et C.A.Mey. ex Fenze., *Astracantha cicer* L. and *Zygophyllum atriplicoides* Fisch. et C.A.Mey., which are kept in herbarium of the departament of Botany of the Baku State University, were found out.

Keywords: phytocoenosis, areas, formation, association, endemics, morfology, systematics, family, genus, species.

GEOLOGIYA

УДК 553.3/4

**ГЕОЛОГО-СТРУКТУРНЫЕ ОБСТАНОВКА ЛОКАЛИЗАЦИИ
МЕДНО-ПОРФИРОВОГО ОРУДЕНЕНИЯ
МУРОВДАГСКОГО РУДНОГО РАЙОНА
(МАЛЫЙ КАВКАЗ, АЗЕРБАЙДЖАН)**

**М.И.МАНСУРОВ, Б.Г.КАЛАНДАРОВ, А.М.ИСМАИЛОВА,
А.И.ГУСЕЙНОВ, А.Г.МАМЕДОВА, Т.Дж.ДАМИРОВ, Р.А.ШАМИЕВ**
Бакинский Государственный Университет
mamoy_mansurov@mail.ru

В статье рассматриваются геолого-структурные обстановки локализации медно-порфирового оруденения Муровдагского рудного района. Выявлены основные факторы концентрирования медно-порфирового оруденения в породах габбро-диорит-гранодиоритовой формации. Формирование медно-порфирового месторождения в пределах рудного района сопровождается гидротермально-метасоматическими изменениями вмещающих пород, представленными в эндо- и экзоконтактах интрузива вторичными кварцитами с кварц-калцикатовой, кварц-серицитовой, кварц-серицит-каолиновой, кварц-хлоритовой и пропильтитовой фациями. Промышленная рудная минерализация, в основном, связана с кварц-серицит-каолиновой фацией вторичных кварцитов. Установлено, что медно-порфировые минерализация в основном, штокверкового типа с прожилково-вкрапленной минерализацией.

Ключевые слова: Муровдагский рудный район, медно-порфировое оруденение, геолого-структурные условия, локализация, гидротермально-метасоматические изменения, рудных тел.

В последнее десятилетие особое внимание уделяется вопросам выявления крупных месторождений меди различного типа. Наиболее перспективными среди них являются месторождения медно-порфирового типа, связанные с формированием магматических комплексов. На Малом Кавказе широко распространены месторождения и рудопроявления меди во всех металлогенических зонах. Они относятся к трем генетическим типам, имеющим промышленное значение: медно-порфировым, медно-колчеданным и медно-полиметаллическим. Все они сопряжены с вулкано-интрузивными и плутоническими комплексами Малого Кавказа. Медно-порфировые оруденения, связанные с плутоническими гранитоидными

массивами Муровдагского рудного района, являются наиболее перспективными. Здесь же располагаются несколько месторождений и рудопроявлений медно-порфирового типа, в которой ресурсы медных руд могут быть отнесены к разряду крупных месторождений. Наиболее изученным является месторождение Гошгарчайское, где проводились разведочные работы, что позволило выделить это месторождение как весьма перспективное.

Геолого-тектоническая позиция рудного района. Муровдагский рудный район, являясь составной частью Лок-Гарабахской палеоостровной дуги, занимает СЗ приподнятую часть Муровдагского антиклинория, асимметричного строения, сложенного породами нижнебайосской вулканогенной толщи в ядре и верхнебайосской и батской толщ базальт-андезит-риолитовой, последовательно дифференцированной формации на крыльях. Интрузивным составляющим рудного района являются Гошгарчайский комплекс гранитоидных интрузий и их дайковые образования, которые прорывают мощный комплекс эффузивно-пирокластических образований, оказывая на них контактовое воздействие. Интрузивные комплексы с медно-порфировым оруденением по геолого-петрологическим особенностям принадлежат к габбро-диорит-гранодиоритовой формации позднеюрско-раннемелового возраста [1, 2, 3].

Муровдагские рудный район характеризуется наличием ряда месторождений и рудопроявлений, перспективных на медь, молибден, свинец, цинк, золото и другие полезные ископаемые. В его пределах к настоящему времени установлены Гошгарчайская, Гошгардагская, Эльбекдашская, Джамиллинская и другие группы месторождений медно-порфировых и медно-полиметаллических руд. Среди отмеченных рудных объектов Гошгарчайское месторождение является наиболее перспективным, поэтому на примере этого месторождения рассмотрим геолого-генетические особенности формирования медно-порфировых месторождений данного рудного района.

В строении рудного района принимает участие Баладжа-Гошгардагская антиклинальная зона близмеридионального простирания, расположенная в самой южной части Муровдагского горст-антиклинория. Она сложена вулканопирокластическими образованиями нижнего байоса, представляющими крутопадающие ($50-90^{\circ}$) толщи, особенно в ядревой части антиклинали, вблизи Муровдагского взбросо-надвига.

В пространственном размещении медно-порфирового и полиметаллического оруденений большое место отводится разрывным нарушениям различного направления, предопределившим блоковое строение рудного поля. Обуславливается оно сочетанием доминирующих северо-западных дизъюнктивных нарушений с одной стороны, и поперечных, субмеридиональных, с другой. Наиболее крупными из тектонических нарушений являются Гошгарчайский, Алаханчаллинский и Чанахчинский разломы северо-западного простирания ($280-300^{\circ}$) с падением на северо-восток под

углом 45-85⁰. Вдоль Алаханчаллинского разлома, у слияния р. Беюк и Баладжа Гошгарчай, в виде тектонического клина выступают на дневную поверхность ультраосновные породы, а к висячему боку клина приурочены пластовые интрузии габбро-диоритов [2].

Гошгарчайское месторождение расположено у слияния рр. Беюк-Гошгарчай и Баладжа-Гошгарчай в 10-12 км к юго-западу от сел. Хошбулаг. Сложено оно в основном байосскими вулканогенными образованиями, прорванными гранитоидами Гошгарчайского массива. Интрузивные породы широко развиты и представлены габбро, габбро-диоритами, диоритами, кварцевыми диоритами и порфиroidными гранодиоритами. Участок месторождения разбит системой трещин северо-западного, близмеридионального, северо-восточного и субширотного направлений. Многие из них, представляя собой оперение главного рудоконтролирующего разлома, сопровождаются полосой гидротермально переработанных окварцованных, серицитизированных, хлоритизированных, эпидотизированных метасоматитов, представляющих собой рудовмещающую среду для медно-порфиroidной, медно-полиметаллической и др. минерализаций [2, 5].

Рудно-метасоматическая зональность. Гидротемально-метасоматические изменения развиты вдоль разрывных нарушений, по контактам интрузивных пород, зальбандам даек и жил. Исходными породами, преобразованными в метасоматиты, являются как интрузивные, так и вмещающие их вулканогенные образования. Вокруг рудогенерирующих интрузивов выделяются три постепенно сменяющие друг друга в пространстве метасоматические зоны в виде эллипса, окаймляющие интрузивный массив порфиroidного сложения [2, 4, 6, 7].

Внутренняя зона, охватывающая эндоконтактовую и апикальную части порфиroidного интрузива, представлена интенсивно окварцованными, почти нацело преобразованными во вторичные, кварцитами светло-серого цвета с многочисленными прожилками кварца поздних генераций. Судя по минеральному составу, данная зона соответствует кварц-серицитовой фации вторичных кварцитов.

Средняя зона представлена кварц-серицит-хлоритовой фацией вторичных кварцитов. Минеральный состав зоны представлен, в основном, кварцем, хлоритом и серицитом, в ней присутствуют также эпидот, кальцит и пирит. Зона занимает значительную площадь длиной 0,5км при ширине 200-400м. На эту фацию отчетливо накладывается медно-порфиroidная минерализация прожилково-вкрапленного типа.

Третья, внешняя зона метасоматической колонки, представлена пропилитовой фацией вторичных кварцитов. Минеральный состав данной фации представлен хлоритом, эпидотом, цоизитом, альбитом, серицитом, а также пиритом. В этой зоне, которой венчается метасоматическая колонка, изредка выделяются незначительные рудные интервалы, чаще жильного типа, характеризующиеся повышенным содержанием меди. В

рудных прожилках установлено относительно высокое содержание серебра, а также наличие сфалеритовой минерализации [8].

Обобщенная колонка метасоматической зональности в масштабах рудного района и месторождений выражена в последовательной смене следующих метасоматических зон: кварцевая → калишпатовая → кварц-серицитовая → аргиллизитовая → пропиллитовая. Промышленные руды связаны с кварц-хлорит-серицитовой фацией вторичных кварцитов

Морфология и условия размещения рудных тел Гошгарчайского месторождения. На месторождении преимущественно развиты прожилково-вкрапленные штокверковые руды. Жильный тип оруденения имеет подчиненное значение и приурочен к зонам дробления и зонам гидротермального изменения среди диабазовых порфириров. Названный тип оруденения представлен кварцевыми и карбонатными жилами и прожилками, импрегнированным пиритом, халькопиритом и молибденитом.

Штокверковое тело, слагающее центральную часть Гошгарчайского месторождения, приурочено к апикальной и периферийной частям одноименного интрузива, точнее к его эндо- и экзоконтактной полосе.

В пределах штокверка на поверхности при бортовом содержании меди 0,3% В.Г.Рамазановым (1992) выделено, по крайней мере, 10 рудных столбов. Интерпретация результатов анализа керновых материалов позволяет рассматривать эти обогащенные участки как сливающиеся на глубине в единое рудное тело, образующее штокверк со сложной морфологией. Особенно сложной является поверхность штокверкового тела. В штокверке развиты трещины северо-западного ($280-320^0$), субмеридионального ($345-100^0$) и субширотного направлений, заполненные безрудным и кварц-сульфидным веществами [1].

Главным полезным компонентом месторождения является медь. Содержание ее в пределах штокверкового тела неустойчиво и колеблется в широком диапазоне – от 0,2 до 2,5%, составляя в среднем 0,41%. Из ряда рудных полезных ископаемых, существенно влияющих на значимость месторождения, следует отметить молибден и благородные металлы. Содержание молибдена в целом низкое – от 0,001 до 0,003%, но в отдельных интервалах оно достигает 0,005-0,006%, реже 0,01%.

Медно-порфировые месторождения рудного района пространственно сопряжены с промышленной минерализацией других генетических типов, особенно колчеданной, золоторудной, медно-полиметаллической и кварц-сульфидной. На медно-порфировые руды нередко накладывается более поздняя убого-сульфидная минерализация. Последняя, концентрируясь на некотором удалении, образует собственное месторождение жильного типа.

Геолого-структурная обстановка локализации медно-порфировых руд. Структура рудного района сформировалась в результате последовательной смены нескольких этапов деформаций, сопровождающихся образованием трещиноватости в интрузивном массиве, внедрением даек,

перемещением блоков по тектоническим разрывным нарушениям, и выполнением трещин различными минеральными ассоциациями. Непосредственно рудоподводящими являются субширотная или общекавказская ориентировка нарушений, а разрывы СВ-го простирания, оперяющие Гошгарчайский разлом со стороны его висячего бока, являются рудолокализирующими структурами, что объясняется: 1) расположением рудных зон в лежащем боку разломом; 2) одинаковым направлением падения рудных зон и разломов при более крутых углах последних; 3) локализацией рудных зон преимущественно в мелких системах трещин и нарушениях локального значения; 4) приуроченностью к главным разломам субвулканических тел и даек, зон интенсивных гидротермальных изменений пород и вкрапленной сульфидной минерализации.

Важным элементом строения медно-порфирировых систем Муровдагского рудного района являются эруптивные брекчии, фиксирующиеся на Гошгарчайском, Гошгардагском и Гызылархачском месторождениях. Тела эруптивных брекчий занимают секущее положение по отношению к вмещающим породам. Критериями брекчирования пород, отражающими специфику этих постмагматических продуктов, обогащенных летучими компонентами, являются [12,13]: изометричная и эллипсоидная в плане трубо-штоко- и воронкообразная на глубину форма брекчиевых тел; отсутствие в контактных зонах следов тектонического воздействия, сложных гетерогенных составов обломочного материала брекчий, включающего обломки пород из разных глубинных уровней; изменение формы обломков от округлой до остроугольной в сечении брекчиевых тел, заключающих обломки пород и руд магматического и постмагматического происхождения; наличие вулканического материала в цементирующей обломки рудной массе. Брекчиевые тела при небольших размерах в плане протягиваются на достаточно большую глубину и вмещают эндогенную рудную минерализацию. Важно отметить, что тела эруптивных брекчий отчетливо фиксируют рудоконтролирующие структуры, в связи с чем поиски и разведка этих образований имеют важное прикладное значение [2, 7, 8, 12, 13].

На уровне концентрации расслоа (или зон ошлачивания флюида в результате отделения газовых составляющих) были сформированы кварц-полевошпатовые метасоматиты, а в соседних с ними зонах под воздействием смеси кислых газов и при участии ранее образованных плёночных растворов-зоны среднетемпературных пропилитов. По данным С.Р. Титли и Р.Е. Бин [12] пропилитовые и кварц-палеошпатовые зоны были образованы близсинхронно в интервале температур 450-300⁰С. При этом, если рудонакопление на медь-молибден-порфирировых месторождениях воспринимается как близсинхронное с процессом калишпатизации, то на других типах месторождений-как процесс подготовительный. Стабильное функционирование гидросистем других типов зависело, на наш взгляд, от термоградиентного поля, создаваемого за счет скрытой теплоты кристалли-

зации магматических тел и экзотермических реакции гидратации. Думается, с учётом высокой солёности медьсодержащих растворов, что перемещение рудослагающих элементов в термоградиентном поле осуществлялось диффузионным путём [13]. Подготовленный предшествующими рудонакоплением процессами раствор в области минералообразования выступает в качестве проводника, а не транспортирующего агента для рудных компонентов [12, 13].

Образование многофазной интрузии и связанного с ней медно-порфирового оруденения Муровдагского рудного района происходило длительное время. Метасоматическая зональность исследованного Гошгарчайского месторождения свидетельствует о его соответствии модели типичного объекта медно-порфировой рудной формации. Как на многих месторождениях этого типа, внешняя зона измененных пород представлена пропилитами, промежуточно-кварц-серицитовыми метасоматитами и аргиллизитами, а внутренняя-существенно кварцевыми метасоматитами [2, 4, 5].

В процессе становления Гошгарчайского массива отделение металлоносных флюидов было неоднократным, что и привело вначале к формированию связанной с ранней фазой обширной зоны пропилитизации, а затем наложенных зон калиевого, кварц-серицитового и кварцевого метасоматоза и аргиллизации, обусловленных воздействием более кислых по составу поздних фаз [12]. Образование большей части промышленного медно-молибден-порфирового оруденения произошло вслед за внедрением порфиров ранней генерации [13]. С поздней фазой порфиров связано переотложение ранее образовавшихся руд и формирование богатых скоплений в виде прожилково-вкрапленных штокверковых руд, ориентированных в широтном направлении в трещинной зоне Гошгарчайского разлома. Поздняя фаза порфиров была рудоносной в гораздо меньшей степени, чем первая. Она сопровождалась интенсивным окварцеванием, что и привело к образованию в центральной части месторождения «кварцевого ядра». К северу то него развита кварц-серицитовая зона с богатыми медно-молибден-порфировыми рудами, затем следует пропилитовая зона с преимущественно прожилковой пиритовой минерализацией [6].

Выводы

1. Муровдагский рудный район представляет собой перспективную площадь на медно-порфировые, а также золоторудные и полиметаллические руды.

2. Интрузивные комплексы с медно-порфировым оруденением по геолого-петрологическим особенностям принадлежат к габбро-диорит-гранодиоритовой формации позднеюрско-раннемелового возраста. Характерными элементами интрузивов являются Cu, Pb, Zn, Ag, Mo.

3. Медно-порфировое оруденение Муровдагского рудного района сопровождается первичными и вторичными геохимическими ореолами

элементов – Cu, Mo, Pb, Zn, Ag и Au, превосходящими площадь рудного тела на порядок.

4.Обобщенная колонка метасоматической зональности в масштабах рудного района и месторождения выражена в последовательной смене следующих зон: кварцевая → калишпатовая → кварц-серицитовая → аргиллизитовая → пропиллитовая.

5.Комплексность объектов свидетельствует о высокой перспективности медно-порфировых площадей и выделенных на них участков в ранге потенциальных рудных полей.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Абдуллаев Р.Н., Мустафаев Г.В., Мустафаев М.А. и др. Мезозойские магматические формации Малого Кавказа и связанное с ними эндогенное оруденение. Баку: Элм, 1988, 160 с.
- 2.Баба-заде В.М., Махмудов А.И., Рамазанов В.Г. Медно- и молибден-порфировые месторождения. Баку: Азернешр, 1990, 377 с.
- 3.Исмаил-заде А.Д., Мустафаев Г.В., Рустамов М.И. Геология Азербайджана. Магматизм. Баку: Nafta-Press, 2001, т. 32, 434 с.
- 4.Сотников В.И., Берзина А.П., Калинин А.С. Обобщенная генетическая модель рудно-магматических систем медно-молибденовых рудных узлов // Рудообразование и генетические модели эндогенных рудных формаций. Новосибирск: Наука. Сиб. отд. 2003, с. 232-240.
5. Мансуров М.И. Геолого-генетическая модель Гошгарчайской рудно-магматической системы Муровдагского поднятия (Малый Кавказ, Азербайджан) // Известия Национальной академии наук Азербайджана, Науки о Земле. 2013, № 4, с. 16–22.
- 6.Мансуров М.И. Модели рудно-магматических систем медно-порфировых месторождений Гошгарчайского рудного поля (Малый Кавказ, Азербайджан) // Известия Сибирского отделения Секции наук о Земле Российской академии естественных наук. Геология, поиски и разведка рудных месторождений, 2014, № 4 (47), с. 29 – 42.
- 7.Мансуров М.И., Сафари М.Г., Каландаров Б.Г., Керимов В.М., Мамедова А.Г. Зональность оруденения и метасоматитов в медно-порфировых месторождениях Гошгарчайской рудно-магматической системы (Малый Кавказ, Азербайджан) // Известия Сибирского отделения секции наук о Земле Российской Академии Естественных Наук. Геология, разведка и разработка месторождений полезных ископаемых, Иркутск, 2018, т. 41, № 1, с. 38-53.
8. Марущенко Л.И., Бакшеев И.А., Нагорная Е.В., Читалин А.Ф., Николаев Ю.Н., Калько И.А., Прокофьев В. Ю. Кварц-серицитовые метасоматиты и аргиллизиты Au-Mo-Cu месторождения Песчанка (Чукотка) // Геология рудных месторождения, 2015, т.57, № 3, с. 239–252.
- 9.Мигачев И.Ф., Шишаков В.Б., Сапожников В.Г., Каминский В.Г. Рудно-метасоматическая зональность медно-порфирового месторождения на Северо- Востоке СССР // Геология рудных месторождений, 1984, т. 26, № 5, с. 91–94.
- 10.Монгуш А-Д.О., Лебедев В.И. Ак-Сугское медно-молибден-порфировое месторождение: вещественный состав пород и руд // Известия Сибирского отделения Секции наук о Земле Российской академии естественных наук. Геология, поиски и разведка рудных месторождений, 2013, № 1 (42), с. 22–29.
11. Наумов Н.Б., Гирнис А.В., Дорофеева В.А., Коваленкер В.А. Концентрация рудных элементов в магматических расплавах и природных флюидах по данным изучения включений в минералах // Геология рудных месторождения, 2016, т.58, № 4, с. 367–384.
- 12.Титли С.Р., Бин Р.Е. Медно-порфировые месторождения. В кн.: Генезис рудных ме-

сторождений. 1984, т.1, М.: Мир, с. 245-333.

13. Sillitoe R.H. A plate tectonic model for the origin of porphyry copper deposits // Econ. Geol., 1972, V. 67, № 2, p. 184-197.

MUROVDAĞ FİLİZ RAYONUNUN MİS-PORFİR FİLİZLƏŞMƏSİNİN LOKALLAŞMASININ GEOLOJİ-STRUKTUR ŞƏRAİTİ

**M.İ.MANSUROV, B.H.QƏLƏNDƏROV, A.M.İSMAYILOVA, A.Q.MƏMMƏDOVA,
A.İ.HÜSEYNOV, T.C.DƏMİROV, R.Ə.ŞƏMİYEV**

XÜLASƏ

Məqalədə Murovdağ filiz rayonunun mis-porfir filizləşməsinin lokallaşmasının geoloji-struktur şəraitinə baxılmışdır. Mis-porfir filizləşməsinin qabbro-diorit-qranodiorit formasiyası süxurlarında konsentrasiya yaratmasının əsas faktorları aydınlaşdırılmışdır. Mis-porfir filizləşməsinin filiz rayonu daxilində lokallaşması, intruzivin endo-və ekzotəmas zonasında ətraf süxurların kvars-kaliumpşpat, kvars-serisit, kvars-serisit-kaolin, kvars-xlorit və propillit fasiyalı törəmə kvarsitlərlə təmsil olunmuş hidrotermal-metasomatik dəyişilməsilə müşayiət olunur. Sənaye əhəmiyyətli mineralaşma əsasən törəmə kvarsitlərin kvars-serisit-kaolin fasiyası ilə əlaqədardır. Müəyyən olunmuşdur ki, mis-porfir filizləşməsi əsasən damarıq-möhtəvi mineralaşmalı ştokverk tiplidir.

Acar sözlər: Murovdağ filiz rayonu, mis-porfir filizləşməsi, geoloji-struktur şərait, lokallaşma, hidrotermal-metasomatik dəyişilmələr, filiz kütləsi.

GEOLOGICAL AND STRUCTURAL SETTING OF THE LOCALIZATION OF PORPHYRY COPPER MINERALIZATION OF THE MUROVDAG ORE REGION (LESSER CAUCASUS, AZERBAIJAN)

**M.I.MANSUROV, B.H.GALANDAROV, A.M.ISMAILOVA, A.I.GUSEINOV,
A.G.MAMMADOVA, T.J.DAMIROV, R.A.SHAMIEV**

SUMMARY

The article discusses the geological and structural setting of the localization of porphyry copper mineralization of the Murovdag ore region. The main factors of concentration of copper-porphyry mineralization in the rocks of the gabbro-diorite-granodiorite formation have been clarified. The formation of a porphyry copper deposit within the ore region is accompanied by hydrothermal-metasomatic alterations in the host rocks, represented in the endo- and exocontacts of the intrusion by secondary quartzites with quartz-potassium feldspar, quartz-sericite, quartz-sericite-kaolin, quartz-chlorite and pro -pillite facies -mi. Industrial ore mineralization is mainly associated with the quartz-sericite-kaolin facies of secondary quartzites. It has been found that porphyry copper mineralization is mainly of stockwork type with vein-disseminated mineralization.

Key words: Murovdag ore region, copper-porphyry mineralization, geological and structural conditions, localization, hydrothermal-metasomatic alteration, ore body.

УДК 553.078.2

**МОДЕЛЬ ЭНДОГЕННОЙ РУДООБРАЗУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ И
МОРФОЛОГИЯ РУДНЫХ ЖИЛ И ШТОКВЕРКОВ
АГЮРТ-ШЕЛАЛИНСКОГО РУДНОГО ПОЛЯ
МИСХАНО-ЗАНГЕЗУРСКОЙ ЗОНЫ НА ЮГЕ МАЛОГО КАВКАЗА**

**Н.А.АББАСОВ, А.И.ХАСАЕВ, Ш.Р.БАЛАММЕДОВ,
Р.Е.РУСТАМОВА, А.Н.ГУСЕЙНОВА**

Бакинский Государственный Университет, НАН Азербайджана

Приводится типизация эндогенного медно-порфирового оруденения Агюрт-Шелалинского рудного поля, локализованного в различных структурно-фациальных руденосных зонах Мисхано-Зангезура Малого Кавказа. Выделяются продуктивные гранитоидные комплексы позднеколлизийного (островодужной западной части Малого Кавказа), раннеколлизийного и наиболее перспективного промежуточного типов, отличающихся по уровню содержания калия, рубидия, стронция. Дается детальное описание зональности метасоматических ореолов. Установлены особенности связей кварцевых сиенит-диоритов, преимущественно гранодиорит-порфиров с золото-медно-молибденовой минерализацией в значительной мере обуславливающей закономерности размещения эндогенных месторождений, которые ассоциируются с различными группами магматических пород определенных фаз Мегри-Ордубадского плутона, что позволяет определенным образом направление их поиска.

Ключевые слова: морфология рудных жил, Малый Кавказ, Мисхано-Зангезурская зона

Региональный, главный Ордубадский глубинный разлом является весьма важным структурным элементом Малокавказского геотектонического сегмента, имеющий очень большое рудоконтролирующее значение. К этим, длительно развивающимся разрывным структурам, проникающим на глубины, приурочены различные магматические образования и эндогенные месторождения как в Ордубадском рудном районе, так же и в ряде других рудных районов Малого Кавказа (Далидаг, Кедабек).

В пределах Агюрт-Шелалинского рудного поля, оруденения концентрируется в двух резко обособленных узлах, отличающихся особенностями своего внутреннего строения - с востока Агюрт, Шелалинским, с запада – Пъязбашинским. Эти месторождения отделены широкой полосой контактовых вторичных кварцитов, резко отличающихся не только по своему геологическому строению, но и по составу оруденения. Если в

Агюрт и Шелалинском месторождениях развиты комплексные золотосодержащие медно–молибденовые руды, то в пределах Пьязбашинского месторождения только золотое орудинение с серебром и вокруг них полиметаллическая минерализация.

В геологическом строении рудного поля принимают участие породы гранодиорит-порфировой, гранодиоритовой, кварц-диоритовой интрузии гранодиорит-порфиновых фаз, расположенных к западу от субмеридианального Мисдаг-Капуджихского рудоконтролирующего разлома. С востока этого разлома в монцонитах выделяются Шиялдзорский и Ванандчайский проявления медно-молибденовых руд с золотом.

В участках Агюрт-Шелалинского рудного поля, разветвления и сопряжения разрывов в разных направлениях от регионального разлома пользуются значительным распространением (2). Они характеризуются тем, что на их локализацию оказывают влияние так называемые каркасные (блоковые) структуры. Во многих случаях в участках разветвления и сопряжения разрывов разных направлений возникают значительное количество относительно мелких разрывов, соединяющих между собой ветвь более крупных разрывов, в результате которых возникает своего рода каркас из более или менее густой сети трещин, создающие благоприятные условия для циркуляции рудоносных растворов и отложения руд, интенсивность которых весьма тесно связана с физико-химическим влиянием вмещающих пород. Поэтому структурное строение Агюрт-Шелалинского рудного поля очень сложное. Основной структурный каркас Агюрт-Шелалинского рудного поля, создан тремя системами сколовых трещин субмеридианального, субширотного и северо-восточного направлений, выполненных дайками двух серий комплекса малых интрузий: гранит-порфиры, сиенит-диориты, аплиты→граносиенитовая фаза; гранодиориты, кварцевые диориты, сиенит-порфиры→гранодиорит-порфировая фаз внедрения (11).

Как в пределах рудных полей Мисхано-Зангезурской зоны так и в Агюрт-Шелалинском рудном поле наблюдаются рудные тела самой разнообразной формы - от жильных, жилообразных, штокверковых образований и отдельными, не связанными друг с другом неправильными клинообразными телами. Выяснение условий образования рудных тел различной формы имеет весьма большое практическое и теоретическое значение. Поэтому при изучении Агюрт-Шелалинского рудного поля уделяется самое серьезное внимание расшифровке разломных структур рудных полей и тел, позволяющих вскрыть закономерности возникновения определенных форм рудных тел и их изменения в пространстве. Развитие рудных трещин во времени и пространстве наиболее полно может быть выявлено лишь путем изучения морфологии и внутреннего строения рудных тел, состав руд, соотношения жилы медно-молибденовой минерализации и даек гранодиорит-порфинового и диорит-порфиритового состав. Руд-

ные тела, возникающие в первом случае, могут иметь неправильную, жилиобразную, клинообразную и иную формы, а во втором - образуются трещинные жилы, штокверки и рудные тела межжильного пространстве (рис.1). Во многих случаях в медно-молибден-порфировых месторождениях Ордубадского рудного района они проявляются совместно, а в Далидагского рудного района имеет иную форму. Формирование той или иной формы рудных тел, представлено обычно между собой и имеющих в общем (блоковую структуры, углы пересечение) зоны трещиноватости как единую сплошную полосу (9). Разнонаправленные трещины заполняются ранними - относительно среднетемпературными рудными отщеплениями магматического очага, а более низкотемпературные вполне согласуются о развитии трещин, а также с наблюдениями даек магматических пород разного состава Мегри-Ордубадского полифазного плутона. Изучение даек магматических пород в связи со структурой и локализацией минерализованных участков рудного района во многих случаях позволяет устанавливать историческую последовательность развития структуры рудного поля и следовательно, дает возможность решать вопрос о генезисе руд. Этому способствует пересечения разновозрастных даек и рудных тел, а так же последовательность внедрения даек и их формы помогают выяснению механизма образования магматических пород.

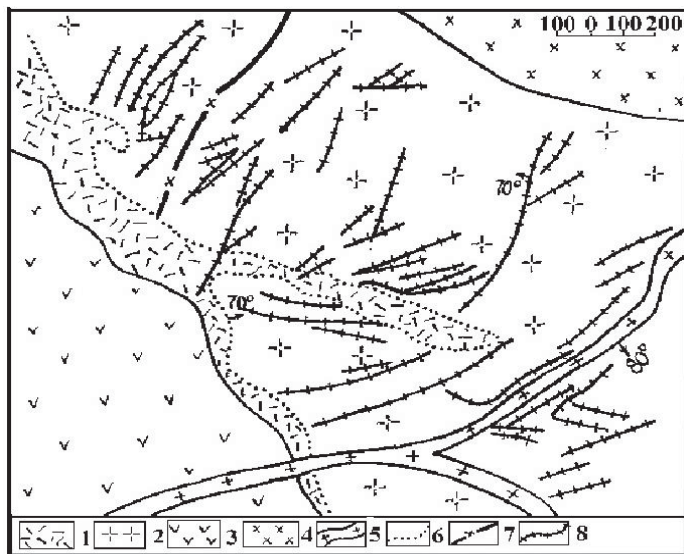


Рис. 1. Схематическая геологическая карта Агюртского медно-молибденового месторождения
 1. Зоны интенсивно раздробленных, гидротермально-измененных пород. 2. Порфировидные граносиениты-диориты. 3. Адамеллиты-кварцевые и безкварцевые диориты. 4. Монцититы-диоритовые порфиры, диориты. 5. Дайки гранодиорит-порфиры. 6. Границы контактово-метасоматических вторичных кварцитов. 7. Главный Ордубадский разлом. 8. Медно-молибденовые жилы.

В настоящее время довольно тесная, пространственная связь медно-молибденовой руды с дайками гранодиорит-порфиритами, кварцевыми диорит-порфиритами магматическими породами завершающей фазы Мегри-Ордубадского плутона признается многими исследователями (1, 4, 6, 8).

Пояс даек являются наиболее надежным признаком, указывающим на существование зоны разломов. Пояса даек прослеживаются на несколько километров при ширине 1,5-3,5 км и местами достигают более 4 км. Возраст их и ориентировка как в Ордубадском рудном районе, так и в Агюрт-Шелалинском рудном поле различные так же как и количество на различных участках рудного поля. Морфология дайкообразных вытянутых интрузивных тел и даек сложная: характерные клинообразные формы с изменениями мощности с резкими перегибами, свидетельствуют о формировании их в обстановке растяжения.

Соотношения между дайками и дайкообразными интрузивными породами и золотосодержащими медно-молибден-порфировыми рудами значительно сложнее и многообразнее. Поэтому когда говорят о генетических взаимоотношениях медно-молибден-порфировых рудах с определенными штоками, дайками, и дайкообразными телами, обычно имеют в виду рудообразование с определенными фазами гранитоидных комплексов. Дайки фиксирующие две субмеридиональные и поперечные, почти взаимно перпендикулярные системы нарушений, расчленяют площадь рудного поля на ряд обособленных блоков. К северному локальному блоку, имеющему в плане почти прямоугольное очертание и ограниченного с юга и запада дайками гранодиорит-порфиров и кварцевых диоритов, с севера Башюртской зоной трещиноватости, а с востока Мисдаг-Капуджихским разломом, приурочены наиболее крупные залежи Агюртского золотосодержащего медно-порфирового месторождения (рис.1). С юга от него расположен, Пазмаринский локальный блок, структурные особенности которого предопределяются субмеридиональными дайками кварцевых диоритовых порфиритов, с запада, субширотными дайками основного гранодиорит-порфирового состава, с севера - диагональной системой даек того же состава северо-восточного простирания (рис.1). Непосредственно к юго-востоку расположено месторождение Шелалинское, приуроченное к узлу пересечения субмеридионального Мисдаг-Капуджихского, Ванандчай-Мисдагского разломов и северо-восточной системы даек гранодиорит-порфирового, диорит-порфирового состава (рис. 2). Третьим структурным ограничением служит Шелалинская поперечная зона трещиноватости, представленная полосами сближенных мелких трещин преимущественно одного направления. Зоны трещиноватости как единую сплошную полосу, так и состоять из отдельных кулисообразно расположенных более узких полос, что, по-видимому, зависит от результата сколовых перемещений, подчеркнутая субширотным контактом гранодиорит-порфировой интрузии по Главному Ордубадскому разлому.

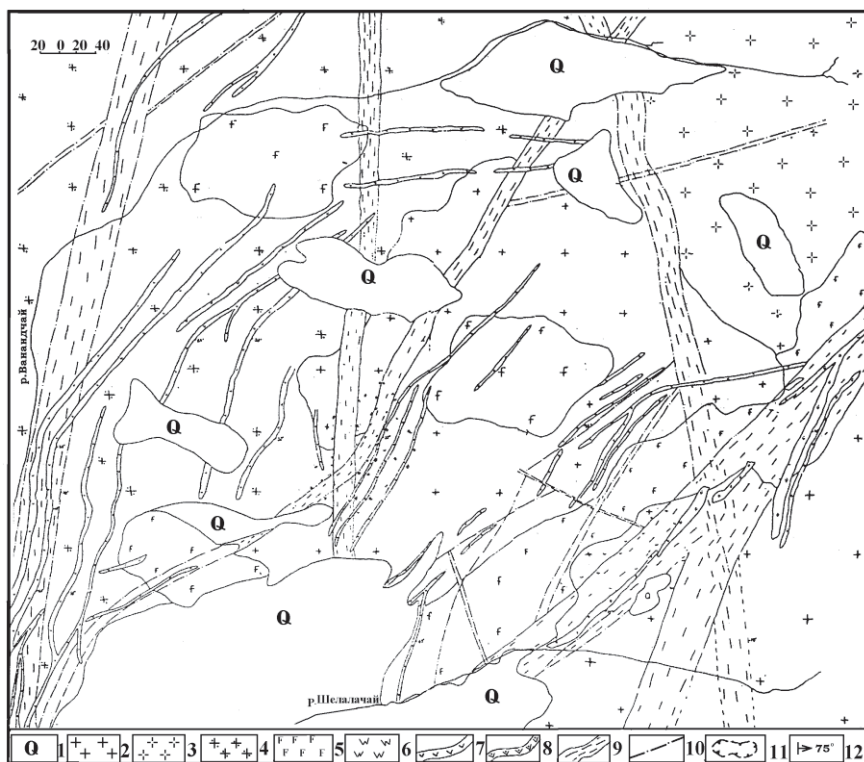


Рис. 2. Геологическая схема Шелалинского медно-молибденовые месторождение (составили Рамазанов В.Г., Аббасов Н.А. 1998)

1. четвертичные отложения; валуны, глыбы, щебень, галечники, пески, суглинки интрузивных пород; 2. Гранодиорит-порфиры; 3. Кварцевые сиенит-диориты; 4. Ксенолит, содержащие гранодиориты; 5. Габбро-диориты, диориты, кварцевые диориты; 6. Гидротермально-измененных пород окварцеванные слабохлоризированные; 7. Дайки гранодиорит-порфиров граносиенитовой фазы; 8. Дайки гранодиорит-порфиров гранодиорит-порфировая фаза; 9. Интенсивно трещиноватые зоны; 10. Локальные разломы; 11. Контуры штокверковые медно-молибденовые руды на поверхности; 12. Элементы залегания.

Согласно данным Ш.А.Азизбекова, В.М.Баба-заде, Т.Г.Гаджиева, Э.А.Мамедова, В.Г.Рамазанова, М.И.Рустамова и нашим, в пределах Агюртского месторождения медно-молибденовых руд установлено более десяти рудоносных зон, преимущественно северо-восточного простирания, прослеженных на расстоянии от нескольких метров до 300 метров (рис.3). Падение рудных зон на северо-запад и юго-восток под углом $45-70^{\circ}$ как по простиранию, так и по падению рудные зоны образуют резкие раздувы и пережимы. Расстояние между рудными зонами неодинаковое. Учитывая разные углы падения зон можно предположить, что ниже эти зоны могут сблизиться, создавая тем самым, более мощную единую рудную зону. Важно отметить, что в промежутке между отдельными ветвями

этих зон вмещающие породы пронизаны штокверковыми – вкрапленными оруденениями различной интенсивности. В пределах рудных зон, вмещающие породы подвергнуты интенсивному гидротермальному изменению, связанные непосредственно с рудоносными жилами различного состава, развитые в пределах этих зон выраженных в окварцевании, хлоритизации, серицитизации, каолинизации и карбонатизации. Среди рудоносных жил наиболее ранними являются кварц-молибденит-халькопиритовые, которые в межжилных пространствах образуют также штокверковую сеть и вкрапленную минерализацию. Эти жилы и штокверковые зоны пересекаются жилами кварц-пирит-халькопиритовыми, реже и кварц-сфалерит-пиритовыми с примесью галенита и самородного золота. Надо подчеркнуть, что молибденит является реликтовым минералом и вызывает сомнения, связанные с ранним этапом рудоотложения. Несмотря на то, что молибденит нередко образуя самостоятельные волосовидные прожилки и вкрапленность всюду отчетливо пересекаясь прожилками кварц-пирит-халькопиритовой и золотоносной кварц-сфалерит-пиритовой стадий. С золотоносными жилами смешанными рудами ассоциируется гематит, хотя исключена возможность, что он может образовать самостоятельные прожилки.

В западной части Агюрт-Шелалинского рудного поля расположено Пьязбашинское месторождение золотых руд, приуроченное к наиболее эродированному ядру сводового поднятия, где в субмеридиональном направлении широкой полосой прослеживается зона пропицитизированных вулканитов. Вдоль этой полосы установлен ряд золоторудных проявлений приуроченных к узлам пересечения осевой субмеридиональной разломной зоны с поперечными зонами более интенсивной трещиноватости, отчетливо выделяющимися на фоне общей поперечной трещиноватости, охватывающий весь Ордубадский рудный район.

За пределами этого структурного блока, на южном и северном продолжении осевой рудоконтролирующей разломной зоны, в локальных узлах пересечения с поперечной трещиноватостью, на юге и на участке сочленения этой разломной зоны с Ордубадским региональным разломом (на севере), выявлены еще ряд слабо оруденелых участков, представленных маломощными крутопадающими золото–сульфидными и золото-полиметаллическими жилами и прожилками преимущественно северо, северо-западного кварцевых, кварц-карбонат-полиметаллических и золотоносных кварц–пиритовых жил субмеридионального простирания. В центральной части западного участка Агюрт-Шелалинского рудного поля с наиболее интенсивным развитием поперечной трещиноватости, где сосредоточено основное количество рудоносных жил, которые образуют сложную систему субмеридианального, субширотного и северо–западного направления (рис. 2). Они сопровождаются раздробленными и перемьятыми пропицитизированными вулканитами. Следует отметить, что для

большинство жил характерно изменение пространия в участках пересечения одних систем трещин с другими (12). Промышленная концентрация самородного золота отмечается в субмеридиональных интервалах этих жил и вблизи поперечных трещин, где золото ассоциирует с пиритом. В участках их разветвления и изменения простирания, наоборот, содержание золота постепенно, местами резко падает и проявляется пирит–полиметаллическая ассоциация с повышенным содержанием самородного серебра. Последняя образует также самостоятельные кварц–галенит–сфалеритовые, кальцит–сфалерит–галенитовые прожилки субширотного и северо-восточного пространия. В большинстве случаев, золото в этих жилах отсутствует.

В отдельных местах в кварц–пиритовых жилах встречается тонкая вкрапленность молибденита и самородного серебра. Молибденит местами в виде чешуек, давая небольшие скопления по зальбандам кварц–пиритовой жилы.

Для всей системы жил рудного поля наблюдается вертикальная зональность, проявленная изменением состава и содержания руд с увеличением глубины. В центральной части рудного поля зональное строение характерно и для штокверкового рудного тела Шелалинского золотосодержащего медно–порфирикового месторождения. Рудное тело здесь приурочено к апикальной части выходящего на поверхность штока гранодиорит–порфириков, прорывающих вулканогенные осадочные породы, андезитов, андезит–дацитов и др.

Каждой из выделенных рудных жил соответствует околожилные изменения вмещающих пород. Они представлены грейзенизацией, серицитизацией, хлоритизацией, эпидотизацией, окварцеванием. Чаше серицитизация опережала во времени и в пространстве даже первые порции высокотемпературной кварц–пиритовой формации, сопровождая ее на всем пути ее движения - от самых нижних горизонтов, где руды золото–содержащих медно–молибденовых формации не отлагались до самых верхних, куда рудные растворы могли и не доходить.

Таким образом, в пределах рассматриваемого рудного поля отчетливо проявлена горизонтальная зональность, выраженная постепенной сменой в направлении с юго-запада на северо-восток в сторону Капуджихского рудопроявления погружающейся кровли гранодиорит–порфирикового интрузива, высокотемпературных рудных образований более низкотемпературными. В северо-восточном окончании рудного поля, развиты полиметаллические руды с ограниченным развитием сульфидов.

На расстоянии 3,5–4,0 км к северо-западу от Агюрт находится Пязбашинское золоторудное месторождение, приуроченное к самой широкой полосе сочленения вышеупомянутой Ордубадской рудоконтролирующей субмеридианальной разломной зоны с поперечной интенсивной зоной трещиноватости. В пределах Пязбашинского месторождения насчитыва-

ется около 75 жил, среди которых промышленная концентрация золота установлена в более половины из них (рис. 3). На площади месторождения преимущественное простирание кварцевых, золотоносных кварц-пиритовых и кварц-карбонат-полиметаллических жил - субмеридианальное.

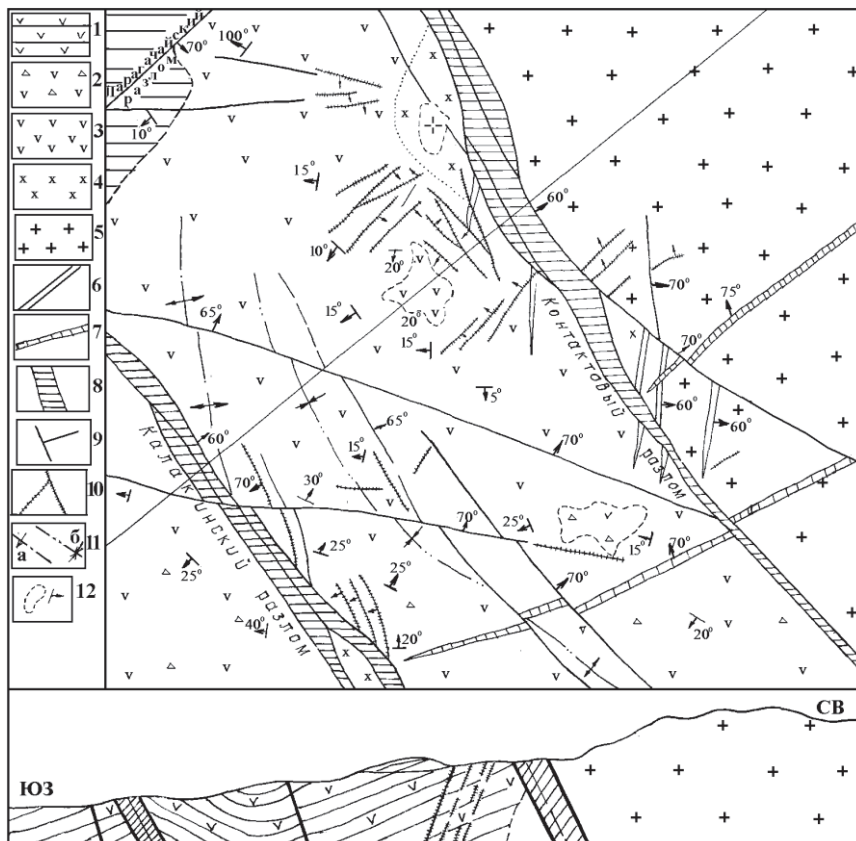


Рис. 3. Схематическая структурно-геологическая карта Пяззбашинского рудного поля (составили: Рамазанов В.Г., Аббасов Н.А., Гусейнинова Д.Г., 2010)

1.Эффузивно-осадочная толща среднего эоцена (туфопесчаники, туфоконгломераты, туфобрекчии и туфы). 2.Верхняя пачка нижнего эоцена (преимущественно пирокластическая - брекчии, туфобрекчии, туфы, туфопесчаники с пропластками андезитов). 3.Нижняя пачка нижнего эоцена (преимущественно лавы - различные андезиты с пропластками туфов). 4.Интрузивные породы адамеллитовой фазы Мегри-Ордубадского батолита (адамеллиты, кварцевые диориты, диортовые порфириты, контаминированные тоналиты). 5. Интрузивные породы граносиенитовой фазы Мегри-Ордубадского батолита (кварцевые сиенит-диориты, порфириовидные граносиениты и гранодиориты). 6.Гранодиорит-порфиоровые дайки адамеллитовой фазы. 7.Диорит-порфиоровые дайки граносиенитовой фазы. 8.Зоны главных разломов - интенсивно перемятых, раздробленных, окварцованных, серицитизированных, каолинизированных, пиритизированных пород - «Зоны вторичных кварцитов». 9.Прочие разрывные нарушения. 10.Золотоносные кварцевые жилы и зоны. 11.а) ось антиклинали; б) ось синклинали. 12. Геологические границы - элементы залегания.

Однако, в центральной части месторождения отчетливо выделяется рудный блок с наиболее интенсивным развитием поперечной трещиноватости, где сосредоточено основное количество промышленных рудоносных жил, которые образуют сложную систему субмеридионального, субширотного и северо-восточного направления (рис.2). Анализ возрастных соотношений жил и прожилков различного состава позволяет выделить в пределах месторождения три последовательно сменяющих друг друга продуктивных стадий: кварц-золоторудная; кварц-пирит-золоторудная, кварц-галенит-сфалеритовая, из которых главная роль принадлежит кварц-золоторудной, а затем кварц-пирит-золоторудной стадии и в значительно меньшей степени кварц-галенит-сфалеритовой, которая с нашей точки зрения, является более поздней подстадией кварц-пирит-золоторудной, так как они обычно тесно ассоциируют друг с другом, образуя взаимные кварц-золоторудные (5).

Сопоставления структурных условий локализации и стадийности рудобразования Агюрт-Шелалинского рудного поля показывают следующие выводы:

1. Структурная позиция и особенности локализации золото-медно-молибденовых залежей Агюрт-Шелалинского рудного поля предопределяются особенностями структурного каркаса разновозрастных дайковых серий всех трех фаз плутоногенных интрузией, преимущественно последней - завершающей гранодиорит-порфировой фазой, расчленивших в совокупности, с Мисдаг-Капуджихским главным рудоконтролирующим разломом, вмещающие породы на ряд локальных блоков (каркасов). Размещение в пределах этих блоков систем рудоносных жильных зон и прожилково-вкрапленной минерализации было предопределено системой субмеридиональных и северо-западных трещин, возобновленных в собственно рудный этап.

2. Структурный каркас месторождений развитых в пределах Агюрт-Шелалинского рудного поля, предопределяется системами даек комплексов малых интрузий, завершающих становление интрузивной деятельности Ордубадского рудного района. Более того, пространственная ориентировка даек во многом предопределяет ориентировку рудовмещающих залежей, а нередко их количество часто зависит от количества направлений даек разного состава и времени внедрения, так же и от количества самих даек.

3. Золото-медно-молибденовые залежи представлены жильными зонами, отдельными жилами, имеющими клинообразные формы, и в меньшей степени штокверковыми системами, сопровождающимися вкрапленным оруденением. Минеральный состав золотосодержащих медно-молибденовых руд Агюрт-Шелалинского рудного поля, за исключением Мисдагского месторождения, наиболее полно отражает все продуктивные стадии и в целом они проявлены почти по всем месторождениям, с неко-

торым повышением роли третьей на месторождении Агюрт, Шелале и четвертой (собственно золоторудной) стадии в Пъязбаши. Что касается отсутствия более ранних продуктивных стадий среди жил Пъязбашинского месторождения, то скорее всего это можно объяснить нарастанием тектонической активности рудного участка не только во времени, но и в пространстве в северо-западном направлении.

4. Анализ фактического материала позволяет выяснить особенности связей кварцевых сиенит-диоритов, преимущественно гранодиорит-порфиоров с золото-медно-молибденовой минерализации в значительной мере обуславливающей закономерности размещения эндогенных месторождений, которые ассоциируются с различными группами магматических пород определенных фаз Мегри–Ордубадского плутона, что позволяет определенным образом направление их поиска.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аббасов Н.А. Дайки и их роль в формировании эндогенного оруденения Ордубадского рудного района. Матер. III Респ. науч. конф. Баку: изд-во БГУ, 2000, с.57.
2. Аббасов Н.А. Особенности образование и закономерности размещения медно-молибден-порфирировых месторождений Ордубадского рудного района. Автореф. канд. дисс. Баку, 2003.
3. Аббасов.Н.А. Корреляционная зависимость между некоторыми индикаторными элементами на медно- и молибден порфирировых месторождениях Ордубадского рудного района (ЮВ часть Малого Кавказа). В сбор. БГУ, сер. естественных наук, Баку, 2000, №2, с.9-18.
4. Азадалиев Дж.А. Интрузия и контактово-термальный метаморфизм (Малый Кавказ). Баку: Азербайджан, 1993, с.72.
5. Баба-заде В.М., Рамазанов В.Г., Аббасов Н.А. и др. К золотоносности медно – порфирировых руд Ордубадского рудного района. Вест. Бак.Ун-та (сер.ест.наук) Баку, 1992, №2, с.105-111.
6. Баба-зале В.М., Заманов Ю.Д., Насибов Т.Н., Мусев Ш.Д., Рамазанов В.Г. Золотоносные россыпи Азербайджана. Баку: Нафта-пресс, 2001, 43с.
7. Кривцов А.И. Геологические основы прогнозирования и поисков медно–порфирировых месторождений. М.: Недра, 1986, с.48-67.
8. Мусаев Ш.Д. Геологические условия формирования и закономерности размещения медно-молибденового оруденения Далидагского района. Автореф. канд. дисс. Баку, 1983.
9. Рамазанов В.Г. Медно–порфирировая формация Азербайджана. Дисс. на соиск. учен. степ. док. наук. Тбилиси: 1993, с.23-29.
10. Павлова И.Г. Медно-порфирировые месторождения. Л.: Недра, 1978, с.19-26.
11. Рамазанов В.Г., Аббасов Н.А. Геологическое строение и особенности размещения эндогенного оруденения Ордубадского рудного района. Горно-геологический научно-технический и производственный журнал. Казахстан: 2005, №1 (5), с.7-11.
12. Сулейманов С.М., Баба-заде В.М., Рамазанов В.Г., Масимов А.А. Месторождения медно-и молибден-порфирировой формации Малого Кавказа (Азербайджанская часть). В. сб. «Геология и генезис месторождений цветных металлов Азербайджана». Баку: АГУ, 1984, с.3-17.

KİÇİK QAFQAZIN CƏNUBUNDA MİSXANA-ZƏNGƏZUR ZONASININ AĞYURT-ŞƏLALƏ FİLİZ SAHƏSİNDƏ FİLİZ DAMAR VƏ ŞTOKVERKLƏRİNİN MORFOLOGİYASI VƏ ENDOGEN FİLİZƏMƏLƏGƏTİRƏN SİSTEMİN MODELİ

N.Ə.ABBASOV, A.İ.XASAYEV, Ş.R.BALAMMƏDOV,
R.E.RÜSTƏMOVA, A.N.HÜSEYNOVA

XÜLASƏ

Məqalədə qarşıya qoyulan əsas məqsəd başlıca olaraq, Kicik Qafqazın Misxana-Zəngəzur zonasının Ağyurd-Şəlalə filiz sahəsində endogen tipli qızılı mis-molibden yataqlarının qanunauyğun yerləşməsinin geoloji-struktur xüsusiyyətlərini, onların məkan və zaman mövqelərini, filizdaşıyan maqmatik suxur kompleksinin minerfloji-petroloji xüsusiyyətləri ilə yanaşı, geoloji-struktur vəziyyətini filizləşmənin mərhələliyi və zonallığı, filiz kütlələrinin morfoloji xüsusiyyətləri və onların Mehri-Ordubad plutonunun əmələgəlməsinin müvafiq olaraq sonuncu mərhələsinə aid olan kvarslı syenit-diorit və qranodiorit-porfir daykalari ilə qarşılıqlı əlaqəsi aşkar edilmişdir. Həmcinin onlarla əlaqəli olan qızılı mis-molibden filizlərinə, filiz damar və ştokverklərinin prespektivli sahələri proqnozlaşdırılmışdır. Bu da öz nöbəsində qızılı mis-molibden filizlərinin axtarış üsullarının istiqamətinin müəyyən edilməsində praktiki əhəmiyyətə malikdir.

Açar sözlər: морфология рудных жил, Малый Кавказ, Мисхано-Зангезурская зона

THE MODEL OF THE ENDOGENOUS ORE-FORMING SYSTEM AND THE MORPHOLOGY OF ORE VEINS AND STOCKWORKS OF THE AGYURT-SHELALINSKY ORE FIELD OF THE MISKHAN-ZANGEZUR ZONE IN THE SOUTH OF THE LESSER CAUCASUS

N.A.ABBASOV, A.I.XASAYEV, Sh.R.BALAMMEDOV,
K.E.RUSTAMOVA, A.N.HUSEYNOVA

SUMMARY

The typification of endogenous copper-porphyry mineralization of Agyurt-Shalal, localized in various structural-facies ore-bearing zones of Miskhano-Zangezur of the Lesser Caucasus, is given. Productive granitoid complexes of the Late Colosion (island-arc western part of the Lesser Caucasus), early collision and most promising intermediate types are distinguished, which differ in the levels of potassium, rubidium, and strontium. A detailed description of the zoning of metasomatic halos is given. Peculiarities of the relationships between quartz syenite-diorites, mainly granodiorite-porphyry, and gold-copper-molybdenum mineralization have been determined, which largely determine the patterns of the distribution of endogenous deposits, which are associated with various groups of igneous rocks of certain phases of the Meghri-Ordubad pluton, which allows them to be directed in a certain way in a lawsuit.

Keywords: morphology of ore veins, Lesser Caucasus, Miskhano-Zangezur zone

UOT 624.131.1

**BAKI MULDasININ MÜASİR MÜHƏNDİSİ-GEOLoJİ ŞƏRAİTİNİN
FORMALAŞMASI QANUNAUYĞUNLUQLARININ TƏDQIQI**

**B.H.QƏLƏNDƏROV, E.A.MƏMMƏDOVA,
G.N.HÜSEYNOVA, Ə.A.MİRZƏYEV**
Bakı Dövlət Universiteti
m.esmiralda@yahoo.com

Bakı muldasının müasir mühəndisi-geoloji şəraiti tədqiq edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, Bakı muldası ərazisində təhlükəli geodinamik proseslərin inkişafı daha çox baş verən proseslərin növlərini və onların dinamikasının özünəməxsus xüsusiyyətlərini təyin edən geoloji mühitdən asılıdır. Müasir dövrdə isə muldanın ərazisində bu proseslər (xüsusilə torpaq sürüşmələri) geoloji mühitə texnogen təsirin artması ilə aktivləşmişdir. Sonda sürüşmə prosesinin aktivləşməsinin qarşısının alınması üçün bir sıra müdafiə tədbirləri təklif edilmişdir. Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi Milli Geoloji Kəşfiyyat Xidmətinin hesabatlarından və müəlliflərin şəxsi müşahidə məlumatlarından istifadə edilmişdir.

Açar sözlər: sürüşmə prosesi, süxur, mühəndisi-geoloji şərait, antropogen amillər, mulda, ekzogen geoloji proses.

Problemin qoyuluşu. Hazırda Bakı şəhəri regionda intensiv inkişaf edən sənaye və mədəniyyət mərkəzlərindən biri hesab olunur: şəhərin ərazisi genişlənir, yeni metrostansiyalar tikilir, yaşayış və sənaye mikrorayonlarının sayı artır, şəhərin mərkəz hissəsinin rekonstruksiyası həyata keçirilir, şəhərin ekoloji vəziyyətinə mənfi təsir göstərən sənaye müəssisələrinin mərkəzdən kənara köçürülməsi nəzərdə tutulur.

Bakı şəhərinin çoxəsrlik tarixi onun ərazisində təhlükəli geoloji və mühəndisi-geoloji proseslərin geniş inkişafını təsdiq edir. Bu proseslər ərazinin təsərrüfat cəhətdən mənimsənilməsinə çətinləşdirir və bina və qurğuların istismar etibarlılığını azaldır. Bu nöqtəyi-nəzərdən, şəhərin mühəndisi-geoloji şəraitinin hərtərəfli öyrənilməsi vacibdir və bu gələcəkdə şəhərin baş planının geoloji komponentinin əsaslandırılması üçün əsas ola bilər.

Tədqiqat obyektini kimi Bakı muldasının geoloji mühiti seçilmişdir.

İşin məqsədi müasir dövrdə müxtəlif amillərin təsirindən mühəndisi-geoloji şəraitdə baş verən ekoloji dəyişikliyin öyrənilməsi və müvafiq təkliflərin verilməsindən ibarətdir.

Qarşıya qoyulan məsələ çöl, laboratoriya, kameral mühəndisi-geoloji tədqiqat, mühəndisi-geoloji sınaq üzrə toplanmış məlumatların ümumiləşdirilməsi və təhlili, çöl tədqiqat nəticələrinin işlənməsi metodlarından istifadə etməklə həll olunmuşdur.

Təhlil və müzakirə. Bakı muldası geomorfoloji cəhətdən yayladır və Abşeron çöküntülərinin üzərində dördüncü dövr çöküntüləri yerləşmişdir.

Bakı yaylasının ilkin relyefi dördüncü dövrdə Xəzər dənizi transqressiyası nəticəsində yaranmış müxtəlif hipsometrik yüksəkliyə malik terraslarla, həmçinin denudasiya, antropogen, deflyasiya, abraziyon-akkumulyativ proseslərlə mürəkkəbləşmişdir.

Bakı yaylası yarımçevrə quruluşa malik olub, ətrafındakı Yasamal, Çaxnaqlar-Böyükşor, Bülbülə-Zığ dərələrinə doğru meyillidir.

Muldanın müasir relyefinin formalaşmasında antropogen amillərin rolu böyükdür.

Muldanın ümumi sahəsi 135 km²-dir. Ərazidə qrunt suları geniş yayılmışdır. Onların yatım dərinliyi 0,2 m-dən (sahil zonasında) 60-70 m-dək (sahildən uzaqlaşdıqca) təşkil edir. Qrunt sularının axım istiqaməti dənizə doğru yönəlmişdir.

Məlum olduğu kimi, təbii halda ekzogen geoloji proseslərin əsasını geoloji quruluş, relyef, iqlim, hidrogeoloji və mühəndisi-geoloji şərait, o cümlədən tektonik hərəkətlər təşkil edir. Lakin Bakı şəhəri və Abşeron yarımadası respublikamızın ən inkişaf etmiş iqtisadi regionu olduğu üçün müasir dövrdə texnogen amillərin təsiri ekzogen geoloji proseslərin yayılmasında və inkişafında aparıcı rol oynayır.

Qeyd etmək lazımdır ki, Bakı muldası ərazisində ekzogen geoloji proseslər geoloji dövrlərdə tədricən baş verdiyi halda, müasir dövrdə inkişaf tempi insanların təsərrüfat fəaliyyətinin təsirindən bir neçə dəfə artmışdır.

Şəhərin ərazisində ekzogen geoloji proseslərdən daha çox torpaq sürüşmələri inkişaf etmişdir.

Bakı şəhərində mövcud olan torpaq sürüşmələri vaxtaşırı aktivləşir və bu aktivləşmə daha çox şəhərin su-kanalizasiya kəmərlərində olan qəzalar nəticəsində yeraltı suların səviyyəsinin qalxması ilə əlaqədar olur. Belə ki, iqtisadi cəhətdən inkişaf etmiş bütün şəhərlərdə olduğu kimi, Bakı şəhərində də urbanizasiya prosesi intensiv inkişaf edir və aydındır ki, bu proses şəhərsalma kompleksinin genişlənməsi ilə müşayiət olunur. Əgər 2000-ci ilə qədər şəhər ərazisində rəsmi qeydiyyatda təxminən 2,0 milyon əhali var idisə, hazırda bu rəqəm artıq 2,5 milyon qeydə alınmışdır. Əgər son 20 il ərzində əhalinin sayında yarım milyon artım müşahidə olunmuşdursa, deməli, həmin əhali yeni mənzillərlə təmin olunmuşdur və həmin yeni mənzillərin su və kanalizasiya xətləri 2 milyon əhalinin sayına hesablanmış əvvəlki köhnə sistemə qoşulmuşdur ki, bu da kommunikasiya sistemlərinin əlavə yüklənməsinə, zədələnməsinə gətirib çıxarır. Zədələnmiş kommunikasiya sistemlərindən baş verən itkilər isə bilavasitə qrunt sularının qidalanmasına sərf olunur. Şəhərin bəzi hissələrində mər-

kəzləşdirilmiş qapalı kanalizasiya sisteminin olmaması isə problemin daha da kəskinləşməsinə gətirib çıxarır.

Digər tərəfdən, şəhərsalma zamanı ərazinin mühəndisi-geoloji şəraiti dəqiq öyrənilməli, istənilən növ tikinti normalara uyğun aparılmalıdır. Tikinti normalarına riayət edilmədikdə ərazinin dayanıqlılığı pozulur, fəsadlar yaranır ki, bu fəsadların aradan qaldırılması da böyük vəsait tələb edir. Yamacların aşağı hissələrinin kəsilib götürülməsi, yuxarı hissələrində isə salınmış tikililərin hesabına dinamik tarazlığın pozulması və s. bu kimi texnogen amillər torpaq sürüşmələrinin aktivləşməsinə gətirib çıxarır.

Şəhər ərazisində torpaq sürüşmələri Bakı muldasının şimalında (“Binəqədi” sürüşmə sahəsi), cənub-qərb (“Bayıl çıxıntısı”, “Bayıl”, “Park” sürüşmə sahələri) və şərq (“Zığ” və “Əhmədli” sürüşmə sahələri) hissələrində qeydə alınmışdır.

Daha böyük sürüşmə Bayıl sürüşməsi hesab olunur.

Bayıl sürüşməsi Səbail rayonu Neftçilər prospekti ilə Şəhidlər Xiyabanı “Əbədi məşəl” kompleksi arasındakı 4,5 ha sahəni əhatə edir. Bu sürüşmə 2000-ci ildə, xüsusilə aktiv olmuş, 20 hektar sahəni əhatə etmiş və əlavə 25 hektar əraziyə sürüşmənin yayılması üçün şərait yaranmışdır. 2018-ci ildə isə aktivlik daha da artmışdır.

Hazırda Bayıl yamacında sürüşmələrin sahəsi 12-13%, torpağın sürüşən həcmi 15-20% artmışdır. Bəzi yerlərdə çatların eni 1 metrə, dərinliyi isə 10 metrə çatır.

Bayıl sürüşmə sahəsi əsasən maili və dik yatıma malik yamacla səciylənir və yarpaqların sıx olduğu zonada yerləşir.

Sürüşmə sahəsində ekzogen geoloji proseslərin inkişaf etməsi nəticəsində ərazidə qırılmalar və çökmələr əmələ gəlmişdir. Dağətəyi zona olduğu üçün əsasən yarpaqlar sahənin çox hissəsini əhatə edir, onların uzunluğu bəzən 60-70 m-ə çatır. Bu yarpaqların müxtəlif istiqamətlərdə yaranması sahəni daha çox girintili-çıxıntılı formaya salmışdır. Sürüşmə proseslərinin aktivləşməsi yaxınlıqda yerləşən bir sıra binalarda, sənaye və məişət obyektlərində deformatsiyaların əmələ gəlməsinə, asfalt yol örtüyünün tamamilə yararsız hala düşməsinə səbəb olmuşdur. Tədqiqatlar göstərir ki, bu proseslərin baş verməsinin əsas səbəbi sahənin müəyyən hissəsinin dik yatıma malik olması, ərazinin geoloji quruluşu və yamacın aşağı hissəsində gölün olmasıdır.

Sürüşmə prosesinə təsir göstərən amillərdən biri də atmosfer çöküntüləridir. Xüsusilə yaz və payız fəsillərində sürüşmə sahəsindəki aktivlik artır.

Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi Milli Geoloji Kəşfiyyat Xidməti tərəfindən ərazidə yayılmış süxurların fiziki-mexaniki xassələri öyrənilmişdir.

Kollüvial (cQ₄Yhz) çöküntülər gillər, gilli qumlar, müxtəlif ölçülü qaya daşları qırıntıları ilə qarışıq kütlədən ibarətdir. Bu çöküntülərin qalınlığı 0-4 m arasında dəyişir.

Göl-şorakət çöküntüləri (gş Q₄Yhz) qapalı axımsız çökəkliklərdə intişar

tapmışdır. Litoloji cəhətcə güclü şoranlaşmış qum laycıqlarına malik bozumtul rəngli gilli qumlardan və gillərdən ibarətdir. Qalınlığı 1,5-2,0 m-dən çox olmayan bu çöküntülərin yayıldığı sahələrdə tikinti aparmaq mümkün deyildir.

Elüvial-delüvial çöküntülər (edQ₄Yhz) yer səthində üstünlük təşkil etməklə yamacları əhatə edir. Litoloji tərkibcə əhəngdaşı və qumdaşı qırıntılarına malik ağır gilli qumlardan təşkil olunmuşdur.

Suda həll olan duzların miqdarı 0,174 q/l təşkil edir, qruntların kimyəvi tərkibi xlorlu-sulfatlıdır. Aerasiya zonasının üst hissəsini təşkil edən qumlu süxurlar yüksək (1,8-6,3 m/sut) süzülmə əmsalına malikdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, elüvial-delüvial çöküntülər korroziya prosesləri törədə biləcək dərəcədə nəmlik və duzluluğa malik olduqlarına görə betona və metal konstruksiyalara qarşı aqressivdirlər. Zəif dəyanətliyə malik olduqlarından və güclü aşındıqlarına görə bu süxurlar tez-tez ekzogen geoloji proseslərə məruz qalır, onlarda sürüşmə, oturma, uçqun-töküntü, yağın əmələgəlmə, suffoziya və s. proseslər baş verir. Ona görə də elüvial-delüvial mənşəli çöküntülər üzərində mühəndisi qurğuların tikintisi əlverişsiz hesab edilir.

Eopleystosenin Üst yarımərtəbəsini (Q_{0a3}) əhəngdaşı, laylı gil, ağır gilli qumlar, narın dənəli qum, orta qumlu gillər, habelə onların növbələşməsindən ibarət çöküntü kompleksləri təşkil edir. Ərazi üzrə Üst Abşeron yarımərtəbəsi həm yer səthində, həm də quyular vasitəsilə aşkar edilir. Sahə üzrə üst hissədə əsasən az balıqqulaqlı, bəzən zəif qumlu əhəngdaşlarının çıxışları müşahidə edilir ki, əksər hissələrdə bu süxurlar çatlarla, deformasiyalarla mürəkkəbləşmişdir. Bu süxurların sıx, fiziki-mexaniki xassələrinə görə bərk olması onların ekzogen proseslərə qarşı davamlılığına səbəb olur.

Üst Abşeron süxurları 10-40⁰ şimal-şərq istiqamətində 10⁰ bucaq altında yatırlar. Qalınlığı 3,5 m-dən 40,0 m-ə çatır. Kəsiliş üzrə ayrı-ayrı laylarda lincəlaşma, qatlanma, 2,0 m qalınlıqda şişmələr müşahidə edilir. Bakı muldasında Üst Abşeron çöküntüləri güclü struktur dəyişikliyə məruz qalmışdır. Bu zonada əhəngdaşları 280-290⁰ cənub-qərb meyilli olmaqla, 70-76⁰ bucaq altında çatlarla müşahidə olunur. Çatların dərinliyi 10 m-dən çoxdur.

Üst Abşeron yarımərtəbəsinə aid olan gilli birləşmələr həm yer səthində çıxışlarla, həm də elüvial-delüvial süxurların alt hissəsində yerləşərək, ümumi qalınlığı 10-15 m arasında dəyişir. Süxurların məsaməliyi 32-38% intervalında, 14-22% təbii nəmliklə müşahidə edilir. Buna baxmayaraq, daxili sürtünmə bucağının 20⁰13 - 26⁰19 arasında, ilişmə qüvvəsinin 0,38 - 0,47 arasında olması gilli süxurların zəif fiziki-mexaniki xassəli olmasını göstərir.

Üst Abşeron gillərinin təbəqəliliyi, dislokasiyaya uğraması və təbəqələşmənin yer səthinin mailliyi ilə üst-üstə düşməsi, onların sürüşmə təhlükəliliyini artırır.

Tədqiqatlar göstərir ki, ərazidə yeraltı suların statik səviyyəsi 0,8-23,6 m, minerallaşma dərəcəsi 1,4-12,6 q/l, quyuların sərfi 0,05-0,45 l/s və sulu süxurların süzülmə əmsalı 1,17-2,91 m/sut arasında dəyişir. Kimyəvi tərkibinə görə sular hidrokarbonatlı-kalsiumlu tipdən xlorlu-natriumlu tipə qədər dəyişir.

Yeraltı suların qidalanması əsasən texnogen mənşəli mənbələr hesabına baş verir.

Tədqiqatlar nəticəsində sahədə müşahidə olunan sürüşmə prosesinin səbəbləri öyrənilmişdir. Belə ki, müəyyən olunmuşdur ki, sürüşmənin baş verməsinin əsas səbəbi kərpic zavodunun istismarı prosesində yamacın 80-90°-yə yaxın dik kəsilməsi, yamacda kəsilmiş gilli süxurların üzərində müxtəlif istiqamətli çatların əmələ gəlməsi və aşınma prosesinə məruz qalması, yamacın daban hissəsində süxurları nəmləndirərək onların dayanıqlığına təsir edən daimi su mənbəyinin və çirkab sulardan ibarət gölməçələrin olmasıdır.

Ərazidə ekzogen geoloji proseslərin aktivləşməsi təhlükəsi yüksək olaraq qalır.

Bayıl sürüşməsindən əlavə, 2012-ci ilin dekabrında Badamdarda torpaq sürüşməsi baş vermişdir. Sürüşmənin baş verməsinə səbəb həmin ərazidən yuxarıda yerləşən su-kanalizasiya xətlərindən suların yamaca axılması olmuşdur. Sürüşmə hadisəsi Badamdar yaylasının şərq yamacında qeydə alınmışdır. Sürüşmənin eni 180-220 metr, uzunluğu 250 metrə qədər, çətin görünən dərinliyi isə 4-5 metrə qədər olmuşdur. Sürüşmə baş verən ərazidə avtomobillərin hərəkəti məhdudlaşdırılmışdır. Sürüşməyə qarşı əsaslı tədbirlər görülmüşdür. Lakin 2020-ci ilin əvvəlindən sürüşmənin yenidən aktivləşməsi müşahidə edilir. Sürüşmə böyük bir ərazini əhatə edir. Sürüşən torpaq qatının eni 200-250 metr, qalınlığı 20 metrdən çoxdur.

Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi Milli Geoloji Kəşfiyyat Xidmətinin “Respublika ərazisində ekzogen geoloji proseslərə məruz qalmış sahələrin vəziyyəti haqqında” 2018-ci ilin fevral ayında olan məlumatına əsasən, Səbayıl rayonu “Teleqüllə” sahəsində aktivlik müşahidə edilmişdir. Sürüşmə sahəsinin uzunluğu 200-220 metr, eni 100-130 metr, qırılma qaşının hündürlüyü 5-12 metr arasında dəyişir.

1988-ci ildə baş verən sürüşmə prosesi N.Tusi-Gəncə prospekti arasındakı yamacda inkişaf edərək, yaşayış binaları üçün təhlükə yaratmışdır. Son zamanlar aparılmış müşahidələr sürüşmə sahəsində gərginliyin artmasını göstərir. Belə ki, sürüşmənin dil hissəsində elüvial-delüvial gilli qumların nəmlənməsi, sürüşmənin üst hissəsində 0,8-1,5 m dərinlikdə və 3-8 m enində çatların əmələ gəlməsi müşahidə edilmişdir.

Əhmədli yaşayış massivində General Şıxlinski-Gəncə prospekti ərazisində 2000-ci ilin əvvəllərindən yamacda gərginliyin artması aşkar edilmişdir. Belə ki, bu sahədə karst tipli 1,7-2,2 m dərinlikli çuxurlar, yamac eroziyası əmələ gəlmişdir.

Sürüşmə kütləsinin əsasını 5-11 m qalınlığa malik olan elüvial-delüvial gilli qumlar, Orta Abşeronun əhəngdaşları təşkil edir. Xətai rayonundakı Əhmədli-1 və Əhmədli-2 sürüşmə sahələrində, demək olar ki, aktivlik qeydə alınmamışdır. Hazırda sahədə nisbi stabillik davam edir.

Bakı muldası ərazisində sürüşmə proseslərinin vaxtaşırı aktivləşmə ehtimalını nəzərə alaraq aşağıdakı müdafiə tədbirlərinin görülməsi məqsədəuyğun

hesab olunur:

1. Yer təkindən istifadə qaydalarına riayət edilməsi;
2. Ərazidə yerləşən bütün kommunikasiya sistemlərindən olan su itkilərinin qarşısının alınması, zəruri yerlərdə qapalı kanalizasiya sistemlərinin qurulması və tikinti normalarına riayət edilməsi;
3. Sürüşmə sahəsində yer səthinə yaxın qrunտ sularının drenaj vasitəsilə sahədən kənarlaşdırılması;
4. Yamacda susuzluğa davamlı kol və ağac bitkilərinin əkilməsi və s.

Nəticə

1. Təbii halda ekzogen geoloji proseslərin əsasını geoloji quruluş, neotektonika, mühəndisi-geoloji və hidrogeoloji şərait, iqlim təşkil etsə də, müasir dövrdə bu proseslər geoloji mühitə texnogen təsirin artması ilə aktivləşmişdir;
2. Sürüşmə prosesinin başvermə səbəblərinin aradan qaldırılması baş vermiş sürüşmənin nəticələrinin aradan qaldırılmasından daha asan və az vəsait tələb edən işdir;
3. Sürüşmə prosesinin aktivləşmə ehtimalının gələcəkdə də yüksək olduğunu nəzərə alaraq, tövsiyə olunan müdafiə tədbirlərinin görülməsi vacibdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Abadov B.A., Məmmədova E.A. Abşeron yarımadasının yeraltı sularının və aerasiya zonası süxurlarının duz tərkibi. Heydər Əliyevin anadan olmasının 89-cu ildönümünə həsr olunmuş "Geologiyanın aktual problemləri" mövzusunda Respublika elmi konfransının materialları. Bakı, 2012-ci il. Bakı: Bakı Universiteti nəşriyyatı, 2012, s.150-152.
2. Ələkbərov A.B. Abşeron: hidrogeoloji və hidrogeoeoloji problemlər. Bakı: Kraton, 2000. 482 s.
3. Azərbaycanın geologiyası. VIII cild. Hidrogeologiya və mühəndisi geologiya. Bakı: Nafta-Press, 2008, 380 s.
4. Mammadova E.A. Legitimacy of the regime formation of the underground waters of the urban zones: in the sample of Baku city. American Journal of Science and Technologies. №1 (28), January-April, 2018. Volume X. "Princeton University Press", 2018, 496 p. P. 259-267.
5. Mammadova E.A. Analysis of the condition of formation of the modern hydrogeoeological processes in Baku and its surroundings territories. Journal of Geography and Earth Sciences. June 2019, Vol. 7, No. 1, P. 45-48.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ БАКИНСКОЙ МУЛЬДЫ

**Б.Г.КАЛАНДАРОВ, Э.А.МАМЕДОВА,
Г.Н.ГУСЕЙНОВА, А.А.МИРЗОЕВ**

РЕЗЮМЕ

Изучены современные инженерно-геологические условия Бакинско-й мульды. Установлено, что развитие опасных геодинамических процессов на территории Бакинской мульды зависит от геологической среды, которая определяет типы происходящих

процессов и особенности их динамики. В настоящее время эти процессы (особенно оползни) в районе мульды активизировались в результате усиления техногенного воздействия на геологическую среду. В конце предложен ряд защитных мер для предотвращения активизации оползневой процесса. Используются отчеты Национальной геологической службы Министерства экологии и природных ресурсов Азербайджанской Республики и данные личных наблюдений авторов.

Ключевые слова: оползневый процесс, горная порода, инженерно-геологические условия, антропогенные факторы, мульда, экзогенный геологический процесс.

ANALYSIS OF THE CONDITION OF THE FORMING OF THE HYDROGEOLOGICAL PROCESSES IN THE MUGHAN STEPPE UNDER INFLUENCE OF THE LAND RECLAMATIONS

**B.H.GALANDAROV, E.A.MAMMADOVA,
G.N.HUSEYNOVA, A.A.MİRZAYEV**

SUMMARY

The modern engineering-geological condition of Baku mould was explored. It was determined of the dangerous geodynamic processes in the zone of Baku mould depends on geological environment which fixed the peculiarities of their dynamics and kinds of the processes. These processes in the mould zone (especially landslides) are activated by increase of the technogen influence on geological environment at present. After all, some protective measures were suggested for inhibition of activation in sliding process. Reports of the National Geological Exploration Service of the Ministry of Ecology and Natural Resources of the Republic of Azerbaijan and the authors' personal observation data were used.

Keywords: sliding process, rock, engineering-geological condition, antropoghenic factors, mould, exogenous geological process.

UOT 553.3/4

**CƏYİRÇAY SAHƏSİNİN NƏCİB VƏ
ƏLVAN METALLARA PERSPEKTİVLİYİ****A.M.İSMAYILOVA**
Bakı Dövlət Universiteti
aygun46@mail.ru

Məqalədə Gədəbəy filiz rayonunun Cəyirçay sahəsinin nəcib və əlvan metallara perspektivliyinə baxılır. Aparılan tədqiqatlar nəticəsində sahə ərazisində şimal-qərb istiqamətli (320-340⁰) qızıl-daşıyıcı zona aşkar edilmişdir. Bu zona hidrotermal dəyişilmiş (serisitləşmə, xloritləşmə, kaolinləşmə), doğranmış, kvarslaşmış və əzilmiş süxurlardan təşkil olunub. Bu süxurlarda nəcib və əlvan metalların yüksək miqdarda təyin olunması sahənin bu elementlərə perspektivliyini göstərir.

Açar sözlər: Cəyirçay sahəsi, nəcib və əlvan metallar, perspektivlik, hidrotermal dəyişmiş süxurlar.

Kiçik Qafqazın Gədəbəy filiz rayonu qədim zamanlardan bir çox faydalı qazıntı yataqları ilə məşhurdur və həmişə bütün dünya qeoloqlarını özünə cəlb etmişdir. Burada sənaye əhəmiyyətli ehtiyatları təsdiq edilmiş Qaradağ mis-porfir, Gədəbəy mis-kolçedan filizi yataqları, Bittibulaq mis-mərgümüş təzahürləri və s. məlumdur (Babazadə və b., 1990, 2005, 2012). Son vaxtlar Gədəbəy filiz rayonuna maraq daha da artmışdır. Belə ki, rayonun məşhur Gədəbəy yatağında, Qaradağ-Xarxar, Cəyirçay filiz sahələrində xarici şirkətlər Azərbaycan qeoloqları ilə birgə yeni işlərə başlamışlar.

Cəyirçay sahəsinə diqqət onunla bağlıdır ki, son vaxtlar burada mis-porfir, qızıl filizləşməsi müəyyən olunmuşdur. Dağ-Cəyir kəndinin şimal-şərq ucqar hissəsində şimal-qərb istiqamətli (320-340⁰) qızıl-daşıyıcı zona aşkar edilmişdir. «Mərkəzi» adlanan bu zona hidrotermal dəyişilmiş (serisitləşmə, xloritləşmə, kaolinləşmə), doğranmış, kvarslaşmış və əzilmiş süxurlardan təşkil olunub.

Əldə edilmiş geoloji-geokimyəvi-geofiziki materialların analizi Cəyirçay sahəsinin sənaye əhəmiyyətli mis-porfir və qızıl filizləşməyə nəzərən perspektivli olduğunu dəlilətdir.

Cəyirçay yatağı Qaradağ filiz sahəsinin şərq cinahında yerləşərək Cəyir çayının yuxarı axarının hövzəsini əhatə edir. Yataq rayonunun ümumi sahəsi

30-40 kv.km-dir. Yatağın müəyyən edilmiş sərhədləri: qərbdən - Xoşyal dağından 2 km şərqdən; şimaldan - Cəyir çayının sol sahilinin yuxarılarından (təxminən Səngərtəpə dağı enliyinə qədər); cənubdan - Cəyirçayın sağ sahilinin yuxarılarından (Ağkənd – Dağcəyir kəndləri xəttindən təxminən 1,5 km cənubdan; şərqdən – Niəzli kəndi meridional xəttindən (Arıtəpəsu çayının Cəyirçaya töküldüyü yer) keçir.

Sahə, nüvəsi iri (100 kv.km), orta yura (J_2bj_2) yaşlı, 5-10 km radiusda nisbətən kiçik (20-30 kv.km) müstəqil üstyura (J_3) qranodiorit və kvars-diorit intruziv kompleksləri ilə (Cəyirçay, Çaykənd, Qabaqtəpə, Daşbulaq, Almalı-Tala və Gədəbəy) əhatə olunmuş Atabəy-Slavyanka polifazalı plagiogranit plutonundan ibarət Şəmkir vulkan-plutonik kompleksinin şərq hissəsində yerləşir (Abdullayev və b., 1988).

Bu intruzivlər Atabəy-Slavyanka plutonunun ətrafında həlqə şəkilində yerləşərək Gədəbəy filiz rayonunun bir çox yataq və təzahürlərinin yerləşmələrini nəzarət edirlər (İsmayılova, 2011, 2019, Ramazanov və b., 2012). Belə bir şəraitdə Cəyirçay qrupu yataqları yerləşib. Yatağın əsas xüsusiyyətlərindən biri də odur ki, o, iki müxtəlif yaşlı və müxtəlif tərkibli intruziv süxurlar arasında yerləşib.

Yataq rayonu orta yura yaşlı vulkanogen və vulkanogen-çökmə süxurlardan təşkil olunub.

Bat mərtəbəsinin çöküntüləri andezitlərlə, andezit-dasitlərlə və onların litoklastik tufları ilə təmsil olunublar. Onlar rayonun cənub-qərb hissəsində qalığı kütlələr şəkilində çıxışlar əmələ gətirirlər. Onların qalınlığı 100-200 metrdir.

Üst bayos (porfir qatı), riolit, riolit-dasit lavaları, aqlomerat tufları, tufkonqlomeratlar və qismən tufqumdaşlarından ibarət olub cüzi nəzərə çarpan bucaq uyğunsuzluğu ilə alt bayos çöküntülərini örtür. Onların qalınlığı 300-500 m-dir.

Alt bayos (alt vulkanogen qat) ərazinin şərq və cənub –şərq hissəsini əhatə edərək andezitlər, andezit porfiridlər və onlarla növbələşən tuf və tuflavalarla təmsil olunub.

Sahə, müxəlifliyi ilə fərqlənən bir çox maqmatik əmələgəlmələrin, xüsusən də orta-turş tərkibli əmələgəlmələrin varlığı ilə səciyyəlidir. Onlar morfoloji cəhətdən müxtəlif formalı iri çıxışlar, ayrı-ayrı ştokvari və daykaya-bənzər kütlələrlə təmsil olunublar. Atabəy-Slavyanka plagiogranit intruzivinin iridənəli, peqmatitəbənzər satelitləri daha geniş yayılmaya malikdirdər. Onlar, öz effuziv analoqlarının (riolitlərin) içərisində yerləşərək və onları ekzokontakt boyu yararaq, hidrotermal dəyişilmiş (kvarlaşma, kaolinləşmə, serisitləşmə və buynuzlaşma) süxur zolağı əmələ gətirirlər.

Yayıma sahələrinə və yer üzərindəki çıxışlarının ölçülərinə görə növbəti əmələgəlmələr üstyura- alt tabaşir (neokom) yaşlı dioritlər, qranodioritlər və kvarsli dioritlərdir. Onlar ərazinin cənub-qərb hissəsini təşkil edərək orta yuranın bütün vulkanogen-çökmə qatını yarırlar. Buraya həm də müxtəlif tərkibli diabaz, qabro-diabaz, qranit-porfir, andezit porfirid dayka və silləri aiddir.

Yatağın mərkəzi hissəsində (Cəyirçayın sol sahilində), uzunluğu 1,0 km eni 10-20 dən 40-45 m-ə qədər olan linzovari eksploziv brekçiya kütləsi aşkar olunub. Bu kütlə şaquliyyə yaxın düşməyə malikdir. Brekçiyaların tərkibi onları yerləşdirən süxurlarla eynidir (dəyişilmiş dasitlər, riodasitlər, törəmə kvarsitlər). Qırıntıların ölçüləri bir neçə mm-dən 5-10 sm, bəzən, hətta 15-20 sm-ə qədərdir. İriölçülü qırıntılar daha çox üstünlük təşkil edirlər.

Yataq sahəsinin tektonik quruluşu xeyli mürəkkəb olub onun hüdudlarında xarici tərəfi ilə şimal-qərbə çevrilmiş nal formalı həlqəvi strukturların varlığı ilə müəyyən edilir. Onun ən çox əyilmiş hissəsi Cəyirçayın sol qolunun dərin dərəsi boyu keçir. Cənub-qərbə getdikcə o tədricən burularaq düzxət forması alır. Onun əyilmiş hissəsində Cəyirçay yatağının əsas filiz kütləsi, xarici periferiyasında isə yuxarıda qeyd edilmiş eksploziv brekçiya çıxışları yerləşir. Strukturun cənub-qərb hissəsində, deformasiya qüvvələrinin boşalma sahəsində, gecyura yaşlı subvulkanik və intruziv kütlələrin çoxlu sayda soxulmaları müşahidə olunur.

Həlqəvi struktura və bütün filizdaşıyıcı zona şimalda və şimal-şərqdə Ağkənd-Niyazlı kəndləri meridianı üzrə keçən dərinlik qırılması ilə məhdudlanır.

Sahənin mərkəzi hissəsində, Cəyirçay yaylası adlanan yerdə əsasən şimal-qərb istiqamətli, ŞŞ düşümlü qırılma pozulmaları inkişaf etmişdir. Onlar, bəzi yerlərdə, yaxınlaşaraq eni 50-60 metr olan dəyişilmiş, ovulmuş, doğranmış süxur zonası əmələ gətirir və kvars damarları və kvars diorit və qranodiorit daykalari ilə müşayiət olunurlar. Belə sahələrə əsasən qızıl-daşıyıcı sulfid zonaları uyğunlaşır.

Bu qırılma pozulmaları və onları müşayiət edən zonalar şimal-qərb istiqamətində həlqəvi struktura dirənərək onun hüdudlarından kənara çıxmırlar.

Keçmiş yüzilliyin səksəncinci illərinə qədər Cəyirçay sahəsində heç bir ixtisaslaşdırılmış iş aparılmamışdır. Regional elmi-tədqiqat, tematik və axtarış-planalma işlərində Cəyirçayın yuxarı axarlarında hidrotermal dəyişilmiş süxurların və bu dəyişilmiş süxurlar içərisində misin törəmə minerallarının varlığı qeyd edilir. Bu baxımdan K.N.Paffenholsun işini qeyd etmək lazımdır. O, Komarovun 1839 –cu il tarixli işinə istinad edərək Cəyirçayın yuxarı axarında üç məntəqədə qızıl əlamətlərinin varlığını qeyd edir.

Bilavasitə Qaradağ yatağında kəşfiyyat işlərinin və onun şərq – Xoşyal cinahında qiymətləndirmə işlərinin aktivləşməsindən sonra, 1985-ci ildə Cəyirçay sahəsi və bilavasitə Cəyirçay yatağı sistematiq olaraq öyrənilməyə başlandı (Mikayılov S.M və dig.). Qiymətləndirmə işlərinin gedişində Xoşyal məntəqəsindən 2 km şərqdə Cəyirçayın sol qolu hövzəsində damarcıq-möhtəvi mis mineralaşması daşıyan sahə aşkarlanmışdır. Sonradan bu sahə birbaşa əlamətlər cəminə görə (porfir intruzivlərinin, hidrotermal dəyişilmiş süxurların geniş sahələrinin, mis və molibdenin yüksək miqdarının, pirit oreollarının, eksploziv brekçiyaların, «kvars nüvəsinin» və s. varlığı) yüksək perspektivli sahələr sırasına aid edilərək dəqiq geoloji-kəşfiyyat işləri obyektinə çevrilmişdir.

Cəyirçay sahəsində konsentrik şəkildə mikrodairəvi struktur deşifrə olunmuşdur. Müasir eroziya kəsilişində bu strukturun ayrı-ayrı fraqmentləri qövsvari qırılma strukturları şəklində ifadə olunmuşdur. Pozulma zonalarının qalınlığı 10 m-dən 50 m-ə kimidir. Pozulma zonalarında süxurlar hidrotermal dəyişməyə – kvarslaşmaya, kaolinləşməyə, doqranmağa məruz qalmışlar və minerallaşmışdır.

Xarici dairə bağlanmamışdır və Cəyirçay intruzivinin şərq kontaktına uyğun gəlir. Dairəvi strukturun qərb hissəsində daxili və xarici dairələrin arasında plagiogranit və kvarsli dioritlərin hesabına əmələ gəlmiş törəmə kvarsitlər inkişaf etmişdir. Mis-porfir və qızıl filizlərinin yerləşməsində törəmə kvarsitlərin serisit-muskovit fasiyası əhəmiyyətli rol oynamışdır.

Cəyirçay dairəvi strukturunun daxili hissəsində törəmə kvarsitlərin inkişaf etdiyi sahələrdə geofiziki anomaliyanın (ÇP 10%-ə kimi), mis və qızılın geokimyəvi anomaliyasının olması bu sahənin qızıla yüksək perspektivli olmasından xəbər verir.

Aparılan son tədqiqatlar nəticəsində Cəyirçay sahəsində bir neçə minerallaşma sahələri müəyyən olunmuşdur. Geniş çeşidli mineraloji və laboratoriya tədqiqatları aparılmadığına görə burada çöl şəraitində aparılan müşahidələrə üstünlük verilir. Qeyd etmək lazımdır ki, sahədə ümumən pirit, xalkopirit, xalkozin, bornit, malaxit, azurit mineralları yayılmışdır. Karbonat və gipsə nadir hallarda rast gəlinir. Barit və maqnetit mineralları istisna hallarda müşahidə olunur.

Yer səthinə çıxan minerallaşma sahələri üç əsas formada təzahür edirlər:

- Süxurlarda yayılmış filiz mütəviləri;
- Catlar boyu yerləşən minerallaşma;
- Hidrotermal damarlarda müşahidə olunana minerallaşma.

Pirit sahədə yayılmış əsas mineraldır. Qaradağ filiz yatağını məhdudlaşdıran şərq və şimal-cənub istiqamətli qırılmalar boyu hər yerdə müşahidə olunur. Sahənin yer səthinə çıxmış hündür yerlərində pirit adətən aşınıb və ya limonitləşib. Onlar süxurlarda ümumi yayılmadan başqa çatlar boyu təmərküzləşərək, damarcıq formasında da müşahidə olunurlar. Ən çox dəyişmiş turş mənşəli vulkanik süxurlarda onların yığımlarına rast gəlmək olur. Sahədə pirit minerallaşmasının əsas üç təzahürü qeyd olunub:

-Haçadağ dağının cənubi şərq yamacında və Cəyirçayın birinci sol qolu boyu yer səthinə çıxan süxurlarda;

-Cəyirçayın sol sahilində, yamac boyu şimal-şərq-cənub-qərbə istiqamətlənmiş qovşaqda;

-Aztəpəçay boyu uzanan süxurlarda.

Piritlə yanaşı misin xalkopirit, bornit, xalkozin, malaxit və azurit mineralları müşahidə olunur.. Xalkopirit nadir hallarda rast gəlinir. Süxurlarda tək-tək dənələr şəklində, hidrotermal damarlarda isə aqreqat şəklində səpələnmiş xalkopirit dənələri piritlə birlikdə Aztəpəçayın vadisində, güclü dəyişmiş vulkanik süxurlarda və Qaraqoyunlu kəndinin şimalından keçən çayın sağ qolu

boyu açılan süxurlarda müşahidə olunur. Yalnız Dağcəyir kəndinin şimali-qərbində, Cəyirçayın sol qolunda yerləşən təzahürdə xalkopirit qranitlərin içində aşkar olunub. Səngərtəpə dağının cənub-şərqində, dasitlərdə qızıl-daşıyan kvars damarlarında möhtəvi xalkopirit dənələrinə də rast gəlinir. Cəyirçay ərazisinin şimal şərq kənarında və Dağcəyir kəndinin şərqindəki bazaltlarda hidrotermal kvars-hematit damarlarında xalkopiritlə bornit aqreqatları müşahidə olunur. Misin törəmə mineralları, yer səthindən götürülmüş bütün nümunələrdə aşkar olunub (şəkil 5.3, 5.4). Qaradağ sahəsinin periferik hissələrindəki çatlarda xalkozin və xalkopirit mineralları müşahidə edilir. Hidrotermal damarlarda bornit xalkopiriti müşayiət edilir. Misin törəmə minerallarından malaxit geniş yayılıb, azurit onu müşayiət edir və əksər hallarda porfirli daykalarda müşahidə olunur. O çatlarda səpələnmiş və ya yaxma şəkilində görünür. Onun ən səciyyəvi çıxışları Qaradağ dağının cənub ətəyində, Haçadağ dağının qərb yamacında və Səngərtəpə dağının cənubunda aşkarlanıb.

Dağcəyir kəndinin şimal-qərbində Cəyirçay vadisinin sol qanadının kənarında 30 sm qalınlığında maqnetitli milonit zonası aşkar olunub. Həmin hissənin yalnız bir blokunda hematitli skarlara təsadüf edilib. Şimali-qərb – cənubi-şərq istiqamətli, qalınlığı 40–60 sm olan kvars-limonit-barit saxlayan hidrotermal zona Dağcəyir kəndinin şimalında Cəyirçayın sağ sahilində aşkarlanıb. Cəyirçay ərazisində üç əsas filiz təzahürü aşkarlanıb: Cəyirçay boğazında, Dağcəyir kəndinin şərq hissəsində və Səngərtəpə dağının cənub şərq hissəsində. Qalınlıqları 60 sm -ə çatan, kvarsdan ibarət damarlar, bəzi hallarda boşluqlar, kvars kristallarının aqreqatları və limonitlə doldurulublar. Nadir pirit və bəzi hallarda, səpələnmiş xalkopirit dənələrinə rast gəlinir. Qızıl saxlayan kvars damarları Səngərtəpə dağının cənubi-şərq hissəsində rast gəlinərək, istiqamətləri şimaldan cənubadır, yatımları isə qərbədir.

Son zamanlar sahədə dağ-qazma, geofiziki və geokimyəvi işlərin müşayiətilə 1:10 000 miqyasında axtarış işləri aparılmışdır. Cəyirçay yatağı da daxil olmaqla axtarış işləri 80 kv.km ərazini əhatə etmişdir. Planalma quyuları da nəzərə alınmaqla ümumi həcmi 7079,0 pm olan 28 quyuyu qazılmışdır.

Hesabat məlumatlarına görə, yatağın qərb hissəsində mürəkkəb ştokabənzər kvars-diorit-porfirit kütləsi (kiçik intruziv) aşkar olunub. Intruziv kütləsinin ölçüsü təxminən 1,0 kv.km-dir. Filiz zonasını yerləşdirən tektonik blok qərb – şimali-qərbdən və şərqdən qırılma zonaları ilə hüdudlanıb. Zonanın uzunluğu 3,5 km, eni – 50-100 m dən 150-200 m-ə qədərdir. Zonanın düşməsi $\text{ŞQ} < 80-90^0$ –dir. Zona 251 və 259 №-li quyularla bütün qalınlığı boyu öyrənilib. 259№-li quyuda zonanın asılı qanadında iki kern sınaqlarında (4,0 m qalınlıqlı), miqdarı 1 q/t olan qızıl aşkar edilib. Zonada misin miqdarı 0,10-0,23% hüdudlarında tərəddüd edir.

«Analitik icmala» görə, sahənin şimal-şərq cinahında filiz zonası 328 və 267 №-li quyularla kəsilib. 267№-li quyudan, götürülmüş kerna sınağında miqdarı 0,42 q/t miqdarda qızıl müəyyən edilib (yer səthindən təxminən 120 m dərinlikdə).

Qazılmış quyulara istinadən, filiz kütləsi mürəkkəb ştokverk formasına malikdir. O, 260;264; 330;262 və 263№№-li quyularla 300x400 m qeyri-bərabər şəbəkə üzrə açılaraq ilkin hüdudlandırılıb. Hüdudlandırılmış intervalda filiz kütləsinin uzunluğu 1000 m-ə yaxın, orta eni 200 m, orta qalınlığı isə 33,8m dir (10-68m). Bu quyulara əsasən və misin 0,356% orta miqdarı ilə S₂ kateqoriyası üzrə ehtiyatlar, 407 min t miqdarında, proqnoz rersursları hesablanıb. Filiz damarcıq və damarcıq-möhtəvi teksturalı olub pirit, xalkopirit və molibdenitlə təmsil olunub. Həmçinin xalkozin və melnikovit qeydə alınıb.

Cəyirçay sahəsində əsas filiz kütləsindən başqa misin 25-dən artıq minerallaşma punktları vardır (əsasən misin törəmə mineralları). Bunlar əsasən sahənin cənub-şərq hissəsində yerləşirlər. Onlar yanaşı yerləşmiş qırılmalar boyu inkişaf etmiş az-orta qalınlıqlı (0,5-20 m), 500 m-ə qədər uzunluğa malik minerallaşmış xətti zonalardan ibarət olub sporodik olaraq öyrəniliblər.

1999-cu ildən başlayaraq Cəyirçayın sağ qolu olan Arpadərəsi çayının hövzəsində Cəyirçay sahəsinin cənub-cənub-şərq hissəsində məxsusi qızıl və qızılsaxlayan kompleks filizlərin aşkar edilməsi məqsədilə qızıla ixtisaslaşdırılmış axtarış işləri aparılmışdır (Bəşirov T.Q).

Cədvəl

«Mərkəzi» qızıləşiyıcı zonanın sınaqlaşdırılmasının əsas parametrləri

Sıra №№	Sınağın götürülmə yeri	Sınaqlaşdırılmış interval, m	Qalınlıq, m	Miqdar, q/t	
				Au dan-dək	Ag dan-dən
1	Xəndək-3 Orta:	19,0-21,1	2,1	1,0-1,0 1,0	8,0-10,0 8,6
2	Çıxış №3 Orta:		3,7	8,0-25,0 6,1	6,0-72,0 15,9
3	Xəndək -29 Orta:	16,2-29,6	14,8	0,8-9,0 1,4	5,2-12,8 7,4
4	Xəndək-30 Orta:	6,0-9,0	3,0	1,0-1,2 1,1	6,4-6,8 6,6
5	Xəndək-34 Orta:	46,5-58,5	10,7	0,6-4,4 2,1	5,6-18,8 10,1
6	Xəndək-40 Orta:	19,5-26,7	7,2	1,0-6,6 2,5	3,2-10,4 8,9
7	Xəndək-62 Orta:	2,0-9,0	7,0	6,0-33,2 6,9	12,0-29,0 10,5
8	Quyu №3 Orta:	17,0-21,0	4,0	1,6-10,0 6,9	5,2-13,6 10,5

Qeyd edilmiş misporfir qatından başqa, Cəyirçay sahəsinin cənub-qərb hissəsində qızıla ixtisaslaşdırılmış axtarış işləri aparılmışdır. Dağ-Cəyir kəndinin şimal-şərq ucqar hissəsində şimal-qərb istiqamətli (320-340⁰) qızıləşiyıcı zona aşkar edilmişdir. «Mərkəzi» adlanan bu zona hidrotermal dəyişilmiş (serisitləşmə, xloritləşmə, kaolinləşmə), doğranmış, kvarslaşmış və əzilmiş süxur-

lardan təşkil olunub. Bütün uzanması boyu (2 km-ə yaxın) kvars diorit daykası ilə müşayiət olunan zonanın qalınlığı 40-70 m-ə çatır. O $60-70^{\circ}$ < altında cənuba düşür. Yüksək miqdarda qızılı olan kvars özəyinin varlığı qeyd olunur. Çıxışlarda aparılmış sınaqlaşdırma nəticələrinə görə (13 sınaq) 4,5 m orta qalınlığa qızılın orta miqdarı 3,06 q/t müəyyən edilib. 3№-li quyu təxminən 20 m dərinlikdə 4 m qalınlığa malik zona kəşmişdir. Bu zonada qızılın orta miqdarı 6,9 q/t müəyyən edilmişdir. 1,5 km cənuba doğru daha bir oxşar zona aşkarlanmışdır. Bu zona quyu ilə 90 m dərinlikdə kəsilmişdir. Bu zonada 2,5 m qalınlığa qızılın miqdarı 1,2 q/t müəyyənləşdirilmişdir.

Beləliklə, tədqiqat sahəsinin hər yerində səthə yaxın olan süxurlarda hidrotermal dəyişmələr müşahidə olunur. Potensial resursların qiymətləndirilməsi üçün oksidləşmə və aşınma prosesləri mühüm və önəmlidir. Əksər ərazilərdə bu proseslər üst-üstə düşür. Bu proseslərin inkişafı, kəşfiyyat quyularının kernini sənədləşdirərkən və laboratoriya analizlərinə baxış keçirərkən aydın görünür. Oksidlənmiş zonalarda süxurlar turş mənşəli vulkanitlərin parçalanması nəticəsində əmələ gələn gilli mineralların inkişafına görə (kaolinləşmə) səciyyəvlənirlər və buna görə də burada onlar bəyaz rəngə boyanırlar. Kəsilişin aşağı hissəsinə doğru dəmir hidroksidlərinin mövcudluğu sementləşmə zonasının sərhədlərinə yaxınlaşmasına dəlalət edir. Bu zonada (sementləşmə-törəmə sulfid zənginləşməsi) əhəmiyyətli filiz minerallaşmasının təmərküzləşməsi, aşınma zonasından fərqli olaraq kəskin miqdarda artır.

ƏDƏBİYYAT

1. İsmayılova A.M. Qaradağ filiz-maqmatik sisteminin mis-porfir yataqlarının yerləşmə xüsusiyyətləri və zonallığı: geol.-min. elm. fəls. dokt..... dis. avtoref., Bakı Dövlət Universiteti, Bakı, 2011, 25 s.
2. İsmayılova, A.M. Qaradağ filiz-maqmatik sistemi və mis-porfir yataqlarının yerləşmə xüsusiyyətləri, zonallığı (Kiçik Qafqaz)” Bakı: Ləman Nəşriyyat Poliqrafiya MMC, 2019, 192 s.
3. Абдуллаев Р.Н., Мустафаев Г.В., Мустафаев М.А. и др. Мезозойские магматические формации Малого Кавказа и связанное с ними эндогенное оруденение. Баку: Элм, 1988, 158 с.
4. Баба-заде В.М., Абдуллаева Ш.Ф. Благороднометалльные рудно-магматические системы. Баку: Бакинского Университета, 2012, 276 с.
5. Баба-заде В.М., Махмудов А.И., Рамазанов В.Г. Медно- и молибден-порфировые месторождения. Баку: Азернешр, 1990. 375 с.
6. Баба-заде В.М., Рамазанов В.Г. и др. Минерально-сырьевые ресурсы Азербайджана. Баку: Озан, 2005. 808 с.
7. Рамазанов В.Г., Роберт Мориц, Каландаров Б.Г. и др. Месторождения благородных и цветных металлов Кедабекского рудного района, перспективы их поисков // Вестник Бакинского Университета. Серия естественных наук, 2012, №3, с.117-133.

ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ДЖАГИРЧАЙСКОЙ ПЛОЩАДИ НА БЛАГОРОДНЫЕ И ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ

А.М.ИСМАИЛОВА

РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются перспективность Джагирчайской *площади* Кедебекского рудного района на благородные и цветные металлы. В результате проведенных исследований обнаружены золотоносные зоны северо-западного (320-340⁰) направления. Это зона состоит из гидротермально измененных (серицитизация, хлоритизация, каолинизация), раздробленных, окварцованных и перемятых пород. В этих породах обнаружены высокие содержания благородных и цветных металлов, что показывает о перспективности изученной площади на эти элементы.

Ключевые слова: Джагирчайская площадь, благородные и цветные металлы, перспективность, гидротермально измененные породы.

PROSPECTS OF JAGIRCHAY AREA FOR NOBLE AND NON-FERROUS METALS

A.M.ISMAILOVA

SUMMARY

The article discusses the prospects of the Jagirchay area of the Kedebek ore district for precious and non-ferrous metals. As a result of the studies, gold-bearing zones of the north-western (320-340⁰) direction were discovered. This zone consists of hydrothermally altered (sericitization, chloritization, kaolinization), crushed, silicified and crushed rocks. High concentrations of precious and non-ferrous metals were found in these rocks, which indicates the prospectivity of the studied area for these elements.

Key words: Jagirchay area, noble and non-ferrous metals prospect, hydrothermally altered rocks.

UOT 584.3

**DAŞKƏSƏN İNTRUZİVİNİN QRANİT APLİTLƏR VƏ
ALYASKİTLƏRİNİN MİNERALOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ
(III İNTRUZİV FAZA)****Ü.A.YÜZBAŞOVA, A.Q.MƏMMƏDOVA**
Bakı Dövlət Universiteti
ulya.bqu@mail.ru

Məqalədə qarşıya qoyulan əsas məqsəd başlıca olaraq Daşkəsən intruzivinin üçüncü fazasının applitlər, applitə bənzər qranit-porfiridlərinin, applit-siyenitlərin, applit-qranatların və alyaskitlərinin mineraloji xüsusiyyətlərini öyrənməkdir. Bu süxurların mineraloji və kimyəvi tərkibinin tədqiqi göstərir ki, ayrı-ayrı sahələrdən götürülmüş olan applit süxur nümunələri əməlgəlmə şəraitinə görə bir-birləri ilə müəyyən oxşarlıq təşkil edirsə, digər tərəfdən mineraloji xüsusiyyətinə görə fərqlidir. Bu ilk növbədə onların əməlgəlməsinin geoloji şəraiti, həm də eyni zamanda tektonik strukturların xüsusiyyətlərinə və intruziv kütlələrin morfoloqiyasına əsaslanır.

Açar sözlər: izomorfizm, kristal quruluş, intruziya, mineral, kristallokimya

Daşkəsən intruziv plutonu Lok-Qarabağ zonasının mərkəzi hissəsində, eyniadlı strukturu yararaq yer səthinə iki bir-birindən ayrı çıxışlarla təzahür edir. Intruziyanın ekzotəmasında qranat-epidotlar, piroksen-qranatlar, kvars-qranat-epidotlar, skarn, buynuzdaşı epidozitlər, biotitlər və sairə yayıldığı halda, endokontakt təmasında isə intruzivın şimali-şərq və şimali-qərb hissəsində qranat, piroksen, qranit-piroksen-plagioklaz, applitlər, applit-qranitlər yayılmışdır (1). Daşkəsən intruzivinin mineral tərkibi mürəkkəb olub, andrasit-grossulyar sırası qranatlarından, kvars, epidot və kalsitdən ibarətdir. Intruzivlə əlaqədar olan dəmir filizlərinin mineraloji tərkibi isə əsasən maqnetitdən, qismən isə hematitdən, ilmenitdən ibarətdir. Oksidləşmə zonasında martitə, hidrohetitə, limonitə rast gəlinir. Intruzivın formalaşması dörd fazada baş vermişdir və hər bir fazanın apofizləri, daykaları vardır (2). Bizim apardıığımız mineraloji tədqiqatlar göstərir ki, Daşkəsən intruzivində applitlərin əsas kütləsi onun üçüncü fazasında formalaşmışdır, bunlar əsasən kiçik intruzivlər, apofiz və daykalardır (şəkil 1).



Şək. 1. Daşkəsən intruzivinin III faza apolit və apolitə bənzər qranit-porfir daykaları (Ü.A.Yüzbaşova, 2017)

Aparığımız analizlər nəticəsində məlum olmuşdur ki, Daşkəsən intruzivinin III faza apolitləri və apolitə bənzər qranit-porfirlərinin əsas hissəsi Hamamçayın sağ sahilində geniş ərazini əhatə edərək böyük massiv əmələ gətirmişdir. Bunun çox az bir hissəsi dərinliyə doğru getdikcə Daşkəsən rayonunun qərb hissəsinə meyillənir. Bu massivlə dəmir filizləri bağlıdır ki, bu da rayonun sənaye əhəmiyyətli şimal-şərq sahəsini təşkil edir. Bununla yanaşı apolitlər rayonun həm Qaradağ sahəsində, həm də şərqdə Əhmədli sahəsinin intruzivlərində də geniş yayılmışdır (4). Bununla belə Daşkəsən rayonu ərazisində çoxlu sayda paragenetik assosiasiyada olan minerallardan təşkil olunmuş ayrı-ayrı süxurlarla səciyələnen intruziyalar müəyyən edilmişdir. Bu süxurlar da fiziki-kimyəvi əmələgəlmə şəraiti və mineraloji xüsusiyyətləri ilə səciyələnilirlər (şəkil 2).

Daşkəsən intruzivinin müxtəlif sahələrindən götürülmüş süxur nümunələrinin analizi və onların təhlili öz əksini birinci cədvəldə tapmışdır. Bu nümunələr Mollahəsənli, Zəylik, Güney Zəylik, Dağdərə sahələrindən götürülmüşdür. Bu süxurların mineraloji və kimyəvi tərkibinin tədqiqi göstərir ki, ayrı-ayrı sahələrdən götürülmüş olan apolit süxur nümunələri əmələgəlmə şəraitinə görə bir-birləri ilə müəyyən oxşarlıq təşkil edirsə, digər tərəfdən mineraloji xüsusiyyətinə görə fərqlidir, bu ilk növbədə onların əmələgəlməsinin geoloji şəraiti, həm də eyni zamanda tektonik strukturlarının xüsusiyyətlərinə və intruziv kütlələrin morfolojiyasına əsaslanır (3).

Minerallar	Paragenetik mineralın assosiasiyası		
	İlkinmaqmatik mərhələ	Əsas kristallaşma mərhələsi	Gecməqmatik mərhələ
Oliqoklaz-andezit	—————	—————	
Kvars		—————	
Kalsiumlu çöl şpatları		—————	
Piroksenlər		—	
Buynuz daşları		—	
Maqnetit		— — — —	
Apatit		—	
Alyaskit			—————
Serisit			—————
Epidot			— —
Qranat			— —
Sfen			— —

Şəx. 2. Daşkəsən intruzivinin III faza intruziv suxurlarını təşkil edən əsas mineraların kristallaşma ardıcılığı sxemi (tərtib edən: Ü.A.Yüzbaşova, 2019)

Cədvəl 1

Daşkəsən intruzivinin üçüncü fazasının aplit və aplitəbənzər granitlərinin kimyəvi tərkibi

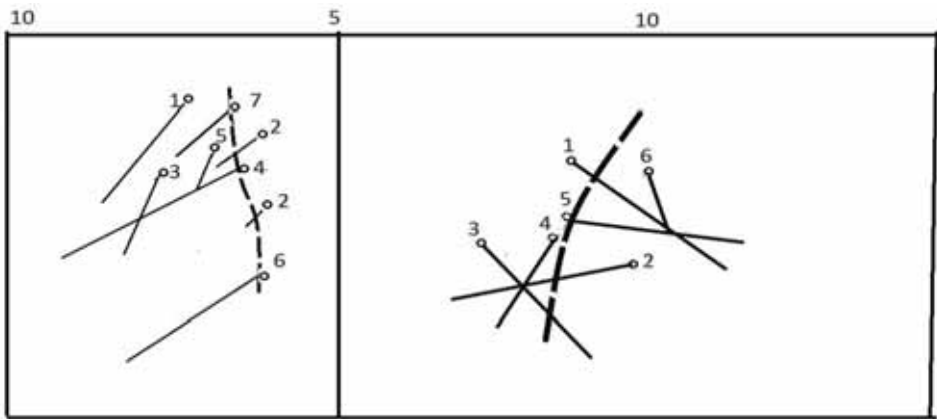
№	Suxur, götürüldüyü ərazi, nümunə	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	H ₂ O	SO ₃	CO ₂	p.p.p.	P ₂ O ₅	Miqdar
1	QŞ sahəsində daykadan götürülən aplit. nüm.№ 13. 7	70.88	0.19	11.20	2.71	1.79	-	1.23	3.0				-	-	0.99	-	100.64
2	QŞ sah. daykadan götürülən qranit-aplit nüm.№ 13. 9	72.46	0.46	13.32	0.20	0.86	0.10	1.68	5.31	3.60	1.39	0.25	-ötü	-	0.91	0.30	100.84
3	Yaldağ və Ziyarətdağ arasında təbii açılışdan götürülən qranit-aplit. nüm.№ 13.12	73.79	0.10	12.75	2.12	0.52	-	1.47	1.28	2.27	5.09	0.64	-	-	0.70	-	100.73
4	QŞ sahəsindən götürülmüş aplitə bənzər qranit.№ 13	72.46	0.43	12.55	0.85	1.32	0.09	0.50	3.80	5.20	0.65	-	-	14.7	0.84	-	100.16
5	Ziyarətdağ sahəs. götürülmüş qranit-aplit. nüm.№ 13.15	72.20	0.91	13.32	1.00	0.86	-	0.85	2.38	3.06	3.80	0.30	0.75	-	1.42	-	100.85

Təsvir edilən aplit intruziv süxurları qranit aplitlər, aplit-qranitlər, porfi-rəbənşər aplit-qranitlər yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, Hamamçayın sağ sahili boyu əhəmiyyətli dərəcədə, təxminən 3 km² günbəzəbənzər intruziv kütlə formasında rast gəlinir, bunlar daha çox çöl şpatları və kvarsdan ibarət olan narın dənəli aplitlərdir. Adətən dərinlik qranit aplitlər Yaldaş və Ziyarətdağ arasında və Mollahəsənli çayının qərb yamacında geniş yayılmışlar. Bunlar çay boyunca uzanaraq Qoşqarçayın sağ sahilinə qədər davam edirlər. Burada tez-tez qranit aplitlərin, qranit-porfir süxurlarla təmasına rast gəlinir. Mollahəsənli kəndindən 0.5 km yuxarı eyniadlı çayın vadisində və onun yamacında çoxsaylı qranit aplitlərin daykalı iştirak edirlər. Bunların ölçüləri geniş intervalda 15 sm-dən 1 m-ə kimi dəyişir. Bəzi hallarda bunların ölçüləri, hətta 5-10 m-ə çatır.

Cədvəl 2

Daşkəsən intruzivinin üçüncü fazasının aplit və aplitəbənzər qranitlərinin A.N.Zavaridski metodu ilə ədədi qiymətlərinin hesablanması

Nö	a	c	B	s	a'	f'	m	c'	n	Φ	Q	a/c	t
1	12.78	0.7	10.2	76.3	-	37.4	35.4	27.2	43.5	21.5	26.3	18.3	0.3
2	9.6	3.8	6.3	80.3	-	15.8	44.2	40.0	79.5	2.1	37.6	2.5	0.5
3	11.8	1.5	6.1	80.6	25.8	35.5	38.7	-	40.0	28.0	36.1	7.8	0.1
4	12.1	2.2	5.1	80.6	-	38.2	15.8	46.0	92.3	13.2	34.8	5.5	0.2
5	12.0	2.8	3.2	82.0	-	51.0	44.7	4.3	55.0	25.5	37.2	4.3	1.0



Şək. 3. Daşkəsən intruzivinin III fazasının aplit və aplitəbənzər qranitlərinin kimyəvi tərkibini əks etdirən diaqram, Diaqramın vektorlarının nömrəsi cədvəl 1 və cədvəl 3-ə uyğundur

Qranit aplitlər Şərqi-Daşkəsən sahəsində, Ziyarət dağda, Mollahəsənli-də bütün filiz süxurlarını kəsərək yarırlar (şəkil 1). Aplitlər qranit aplitlərin damar dərəcələri hesab olunurlar. Qranit aplitlərdə və alyaskitlərdə mikalarla (biotit və muskovit) yanaşı amfibollar və piroksenlər də iştirak edir. Alyaskitlərdə ortoklazın miqdarı çox olub, biotit və muskovit azlıq təşkil edirlər.

Ortoklaz və plagioklazlar bərabər miqdarda olduqda və rəngli mineralların sayı az olduqda belə süxurlar alyaskitli adamellitlər adlanır. Süxurlarda plagioklazların miqdarı artdıqda süxur alyaskitli qranodioritlər adlanır. Alyaskit qranosiyenitlərə gəldikdə, onlarda 0.75% K-feldşpatları iştirak edirlər. Bu o zaman olur ki, süxurda plagioklazın və kvarsın miqdarı azalır (şəkil 3). Bu süxurlarda rəngli komponentlərin miqdarı nisbətən artıqdır (6.9%). Onu nəzərə alsaq ki, faydalı qazıntıların intruzivlərlə genetik əlaqələri, geokimyəvi areolların formalaşması, mineralların yayılma qanunauyğunluğu (7), süxurların yatım formaları, eləcə də intruziv kütlənin formasından və onun səthinin xarakterindən, ölçüsündən, dərinlik eroziyasından və ən başlıcası isə mineraləmələgətirən mantiya məhlulunun tərkibinin dəyişməsindən asılı olaraq, Daşkəsən intruzivinin əmələgəlməsinin III fazasının aplitləri də massiv, daykayabənzər, dayka, damarcıq intruzivlərini əmələ gətirirərək mineraloji tərkibcə aplitlər, qranit-aplitlər, sienit-aplitlərdir (şəkil 2).

Aplitlərin daykaları və kiçikölcümlü damarları xeyli inkişaf etmişdir. Bunlar üçün feldşpatların və kvarsın möhtəviləri səciyyəvidir. Bəzi nümunələrdə mikroklinin iştirakı genetik cəhətdən xeyli maraqlı doğurur. Mikroklinli aplitlər daha çox pozulmaya məruz qalmış tektonik zonalar üçün çox səciyyəvidir. Xüsusi olaraq qranit aplitlərə çox tez-tez rast gəlinir və bunlar alyaskitlərlə, alyaskit adamellitlərlə, qranodioritlərlə qarşılıqlı keçidlər təşkil edirlər.

Süxurlar çəhrayı rəngin açıq tonlarında olurlar. İlk görünüşdə bunlar pozulmaya məruz qalmamış sıx və bərabər dənəli olurlar. Mikrostrukturları hipidiomorf dənəlidir. Mineraloji tərkib etibarilə ortoklazdan, plagioklazdan, amfibollardan və mikalardan ibarətdirlər. Aksessor minerallardan maqnetit, sfen, sirkon və apatit iştirak edirlər.

Cədvəl 3

Qranit apolit süxurlarının mineraloji tərkibi

<i>Nümunələr (Minerallar)</i>	<i>13/1</i>	<i>13/2</i>	<i>13/3</i>	<i>13/4</i>	<i>13/5</i>
Ortoklaz	41,3	45,3	50,1	47,0	43,5
Plagioklaz	12,5	14,7	19,3	17,0	21,3
Kvars	36,2	32,2	26,0	28,5	27,2
Amfibol və piroksen	6,2	3,1	3,4	2,0	3,0
Mika	1,0	1,4	0,9	2,9	2,2
Aksessor minerallar	2,8	3,3	0,3	2,6	2,8
<i>Cəmi</i>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Cədvəldən göründüyü kimi, Daşkəsən intruzivinin III intruziv fazasının qranit-aplitlərində ortoklaz mineralının miqdarı plagioklazların miqdarına nisbətən üstünlük təşkil edir. Onun orta miqdarı 45.44 % olduğu halda, plagioklazların miqdarı 16.94 %-dir. Digər fazaların intruziv süxurlarına nəzər saldıqda məlum olur ki, kvars mineralının miqdarı həmin intruziyalarda 25%-dən artıq olmamışdır. Lakin üçüncü faza intruziyasının qranit-aplitlərinin mineraloji tərkiblərində kvars mineralının ən yüksək göstəricisi 36.2 faizdən

ibarətdir (nümunə №13/1, Mollahəsənli sahəsi). Lakin digər mineralların faiz miqdarları bir-birindən kəskin dərəcədə fərqlənmiş. Digər intruziyalardan fərqli olaraq qranit-aplit süxurunda orta faizlə miqdarı 0.9-2.9%-ə kimi dəyişən, az rast gəlinən mikaların iştirakını müşahidə etmək olar.

Qranit-aplit süxurlarından götürdüyümüz nümunələrin analizlərinin nəticələri və mineraloji tərkibinin öyrənilməsi zamanı əldə olunan məlumatlardan belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, plagioklaz minerallarının miqdarları uyğun olaraq artdıqca, kvars mineralının miqdarı azalmağa başlayır. Daşkəsən intruziyasının III fazasının qranit aplitləri üçün mühüm xüsusiyyətləri onların az miqdarda rəngli komponentlərə nisbətən çox miqdarda isə aksesor minerallara (3.3%) malik olmalarıdır.

Tektonik deformasiyalara məruz qalmış çatlılıq sahələrdə mikroklinin kristallarına rast gəlinir. Ehtimal ki, bu da intruziv kütlənin daxili quruluşundan diferensiasiya və kristallaşma mərhələsində, dinamik təsirlərin nəticəsində ortoklazın fəza şəbəkəsi mikroklinin fəza şəbəkəsinə çevrilmişdir. Bəzi mikroklin nümunələrində kvarsın möhtəvilərinə rast gəlinir. Plagioklazlar üçün çubuqlu formalar və polisintetik ikiləşmələr çox səciyyəvidir. Pozulmaya məruz qalmış plagioklazlarda xloritləşmə, qismən də serisitləşmə baş vermişdir. Bunlarda bir və ya iki aksesor mineral iştirak edir. Qranit aplitlərdə rəngli mineralların miqdarı aşağıdır, 3-7% arasında dəyişir. Rəngli minerallar oksidləşmə sahələrində bir-birini əvəz edərək özləri də xloritlərlə əvəz olunurlar. Bunları maqnetit və ya sirkon, sfen, nadir hallarda isə apatit assosiasiya təşkil edirlər.

Mikalar əsasən biotit və muskovitdən ibarətdirlər. Muskovit xırda vərəqlərdə və çox vaxt qeyri-düzgün formalarda olur. Biotit, həmçinin xırda vərəqlərdə olur və pulcuqlar əmələ gətirir, muskovitə nisbətən daha yaxşı inkişaf etmişdir. Hornblend qonuru-yaşıl rəngi ilə təmsil olunur. Diopsid isə xırda prizmatik formalı dənələrdə rast gəlinir.

Üçüncü fazanın mühüm tərkib hissələrindən olan alyaskit süxurları birinci cədvəldə də göstərildiyi kimi başlıca olaraq Daşkəsən rayonunda 4 sahədə Mollahəsənlinin sağ və sol sahələri; Ziyarət dağ; Daşkəsən intruzivinin şimal-şərq hissəsi və Dardərə - Əhmədli sahəsində yayılmışdır. Alyaskitlər əsasən çəhrayı rəngdə olub, xırda və bərabər dənəli leykokrat süxurlardır. Bunlarda dənələrin ölçüsü 0.1 mm-dən 1 mm-ə kimi dəyişir, süxurları hipidiomorf dənəlidir. Alyaskitlərin əsas mineralları ortoklaz və kvarsdır. Plagioklazlar nisbətən az yayılmışlar. Aksesor minerallardan maqnetiti göstərmək olar. Alyaskit qranosienit süxurlarının mineraloji tərkibi 4-cü cədvəldə verilir. Ortoklaz pelitləşmə dərəcəsinə görə asanlıqla seçilir. Plagioklazlarla nisbətən ortoklaz ksenomorf olur. Ortoklazla yanaşı mikroklinə də rast gəlinir.

Alyaskit qranosienit süxurlarının mineraloji tərkibi

Minerallar	Şəkərdəğ dağı	Yaldaş dağı	Mollahəsənli vadisinin dərəsi	Mollahəsənli yaxınlığında	Ziyarətdağ
Ortoklaz	74,6	71,2	67,8	64,5	62,3
Kvars	14,4	17,5	19,9	29,6	17,0
Plagioklaz	8,5	4,5	7,8	3,2	12,7
Amfibol və piroksenlər	1,0	2,0	2,0	0,7	6,9
Mikalar	-	-	2,2	0,7	-
Aksessor minerallar	1,5	0,8	1,3	1,3	1,1
<i>Cəmi</i>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Qranit-aplitlərə nisbətən alyaskit süxurlarında ortoklaz mineralının miqdarı Daşkəsən rayonunun şimal-şərq hissəsində 53.5% təşkil edir. Plagioklazların miqdarı təxminən 3 dəfə azdır (17%). Lakin kvars mineralının plagioklazlardan yüksək olduğu müəyyən edilmişdir. Alyaskit süxurlarında kvars mineralının ən yüksək faiz miqdarı Mollahəsənli vadisində 34.4% aşkar edilmişdir. Qranit-aplitlərdən fərqli olaraq alyaskitli süxurlarda amfibol və piroksen minerallarına rast gəlinməmişdir. Digər minerallar isə demək olar ki, bütün süxurlarda olduğu kimi eyni faiz miqdarında rast gəlinir. Plagioklazlar çox vaxt serpentləşmiş olurlar. Bu süxurlarda daha çox albitə və ortoklaza rast gəlinir. Maraqlıdır ki, bu minerallar izvari formalarda olur.

Alyaskitli adamellitlər süxurlarda mineraloji tərkibin dəyişməsində elə vəziyyətdə olur ki, onları həm adamellitlərə, həm də qranodioritlərə mənsub etmək olur. Qranodioritlərdə adi hornblendə yanaşı amfibollar da rast gəlinir (qastinqsit). Ortoklaz adətən geniş lövhəli, bəzən isə qeyri-düzgün dənələr formasında olur. Rəngi boz, qonuru-boz olub kəskin şəkildə pelitləşmişdir (3). Alyaskitli qranosiyenitlər isə leykokrat qranosiyenitlər və siyenit aplitlər arasında keçidlərdə olurlar. Bunlar Yaldaş dağında Pirsultanın cənub-şərq yamacında, Qaradağ və Ziyarət dağda rast gəlinirlər. Daşkəsən yatağının cənub sahəsində leykokrat qranosiyenitlərin kiçik çıxımlarına rast gəlmək olur (10). Alyaskitli qranosiyenitlər və siyenit aplitlər çəhrayı, boz rəngdə olub, tam kristallıdırlar (8). Makroskopik müşahidələr göstərir ki, bunlar çəhrayı rəngli feldşpatlardan və hornblend iynələrindən ibarətdirlər və hipidiomorf dənəvər mikrostruktura malikdir. Nəticədə qeyd etmək olar ki, alyaskitli adamellit süxurları əsasən aşağıdakı mineraloji tərkibdən ibarətdirlər: ortoklaz, kvars, plagioklaz, az miqdarda hornblend, bəzi hallarda isə avgit və diopsid; ikinci dərəcəli minerallardan epidotu, aktinoliti, xlorit göstərmək olar. Aksessor minerallardan apatit, sirkon, maqnetit və sfenlə təmsil olunurlar (cədvəl 3).

Daşkəsən intruziyasının üçüncü fazasının aplitlərindən həm açılışlarda massiv süxurlardan, həm də daykalardan (şəkil 1) dörd sahədən nümunələr götürülmüşdür. Bunların kimyəvi analizi (cədvəl 1) və mineraloji təhlili (cədvəl 3,4) aplitlərin tərkibində ortoklaz, kvars, plagioklaz, mika və aksessor

minerallar müəyyən olunub. Bu nəticələr öz əksini Daşkəsən intruzivinin üçüncü fazasını təşkil edən əsas süxurların mineraloji tərkibinin təhlil diaqram-sxemində tapmışdır (şəkil 4).

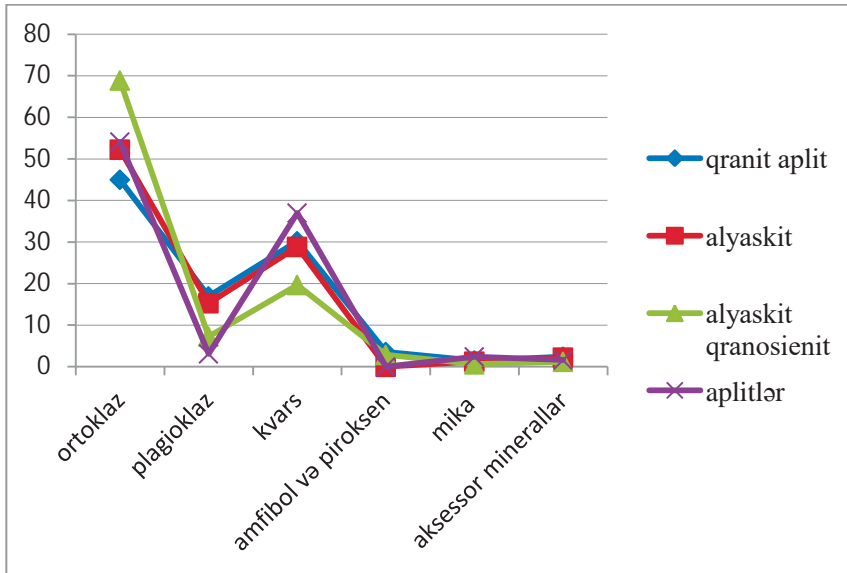
Cədvəl 5

Aplit süxurlarının mineraloji tərkibi

Minerallar	Mirzik	Mollahəsənli	Ziyarətdağın qərb hissəsi	Ziyarətdağın şərq hissəsi və Yaldaş dağı
Ortoklaz	51,6	58,9	51,5	59,0
Kvars	42,0	29,0	40,2	28,0
Plagioklaz	6,4	5,1	4,4	5,0
Mika	-	4,0	2,1	5,0
Aksessor minerallar	-	3,0	1,8	3,0
<i>Cəmi</i>	100,0	100,0	100,0	100,0

Digər üçüncü faza intruziv süxurlarından fərqli olaraq kvars mineralının ən yüksək faiz miqdarı Mirzik və Ziyarətdağda 40,2-42% təşkil etdiyi halda, Mollahəsənli və Yaldaş dağda 28,0-29,0%-dir. Ortoklazın miqdarı həmin sahədə 51.6% olduğu halda, plagioklazların miqdarı 6.4% olduğu cədvəldən aydın şəkildə görünür. Ziyarətdağ sahəsində isə plagioklazların miqdarı getdikcə aşağı səviyyəyə enir. Burada onun miqdarı 4.4% təşkil edir. Yaldaş və Ziyarətdağın şərq hissəsindən götürülmüş aplit süxurlarında digər sahələrdən fərqli olaraq kvars mineralının faizi enərək 28-ə düşmüşdür. Mika və aksessor minerallara gəldikdə isə, Mirzik sahəsində bu minerallara rast gəlinməmişdir. Lakin Yaldaş dağ və Ziyarətdağın şərq hissəsində bu mineralların faiz miqdarları 3-5 % arasında dəyişir (cədvəl 5). Bu süxurların mineraloji tərkibi, demək olar ki, eyni minerallarla təmsil olunmuşdur(13).

Üçüncü faza intruziyasının süxurlarına qranit aplitlər, alyaskitlər, alyaskitli qranosienitlər və aplitlər aiddir. Bu süxurların tərkibində ortoklaz mineralının yüksək miqdarda iştirak etdiyini görmək mümkündür. Birinci və ikinci faza intruziyalardan fərqli olaraq, üçüncü faza intruziyalarında ortoklazın miqdarı plagioklazların miqdarından çox olduğu yuxarıdakı qrafikdə aydın şəkildə görünür (12). Burada ortoklazın ən yüksək miqdarına alyaskitli qranosienit süxurlarında rast gəlinir. Demək olar ki, bu mineralın miqdarı 70 % - ə yaxındır. Bu mineralın yüksək faiz miqdarında rast gəlinməsi ilə bağlı olaraq, plagioklazların və digər mineralların faiz miqdarları bu intruziya süxurlarında aşağı düşmüşdür (4). Ortoklaz mineralından başqa digər çox yayılan mineral kimi kvars xeyli miqdarda rast gəlinmişdir və bu süxurlarda kvars mineralının faiz miqdarı plagioklaz mineralının faiz miqdarından üstün olduğu məlum olmuşdur.



Şək. 4. Daşkəsən intruzivinin üçüncü fazasını təşkil edən əsas süxurların mineraloji tərkib sxemi (Tərtib edənlər: Ü.A.Yüzbaşova; E.A.Kazımov)

Bu süxurlarda kvars mineralının faiz miqdarı 40 %-ə yaxın qiymətdə müəyyən edilmişdir. Lakin plagioklaz mineralının ən yüksək faiz miqdarı qranit applitlərdə rast gəlinmişdir (20%). Digər minerallardan olan amfibollar və piroksen mineralları bu intruziya süxurlarında çox az tapılır. Lakin digər intruziyalardan fərqli olaraq bu intruziyanın süxurlarında faiz miqdarı o qədər də çox olmayan mika minerallarına rast gəlinmişdir (5%).

Nəticədə onu qeyd etmək lazımdır ki, Daşkəsən intruzivinin üçüncü fazasının applitləri, applitə bənzər qranit-porfiriltlərinin, applit-siyenitlərin, applit-qranatlarının və alyaskitlərinin mineraloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsinin və kimyəvi tərkibinin tədqiqi göstərir ki, ayrı-ayrı sahələrdən götürülmüş olan applit süxur nümunələri əmələgəlmə şəraitinə görə bir-birləri ilə müəyyən oxşarlıq təşkil edirsə, digər tərəfdən mineraloji xüsusiyyətinə görə fərqlidirlər (8). Bu ilk növbədə onların əmələgəlməsinin geoloji şəraiti, süxurlarını təşkil edən əsas mineralların kristallaşma ardıcılığı ilə bərabər, həm də eyni zamanda tektonik strukturların xüsusiyyətlərinə və intruziv kütlələrin morfolojiyasına əsaslanır ki, bu da perspektivli mineral-xammal yataqlarının axtarışında, ehtiyatının hesablanması və işlənməsində əsas praktiki əhəmmiyyət kəsb edən amildir.

ƏDƏBİYYAT

1. Булах А. Г. Общая минералогия. Учебник. СПб.: Санкт-Петербургский Унив., 1999, 265 с.
2. Вигорова В. Г. Основы минералогии с элементами кристаллографии: учебное пособие для студентов негеологических специальностей. Екатеринбург, 2003, 67с.
3. Годовиков А. А. Минералогия. М.: Недра, 1983. 647 с.
4. Кашкай М. А. Петрология и металлогения Дашкесана и других железарудных месторождения Азербайджана. М.: Недра, 1965, 888 с.
5. Миловский А. В. Минералогия и петрография. М.: Недра, 1985, 15 с.

6. Немец Ф.А. Ключ к определению минералов и пород. М.: Недра, 1982, 48 с.
7. Пермяков А.А. Внешняя форма кристаллов металлов и минералов. Лабораторный практикум по курсу "Основы кристаллографии и минералогии"
8. <http://window.edu.ru/catalog/resources/uchebnik-mineralogiya>
9. <http://www.catalogmineralov.ru/article/319.html>
10. <http://geo.web.ru/images>
11. <http://geo.web.ru/druza/1-Dashk.htm>

МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГРАНИТНЫЕ АПЛИТЫ И АЛЯСКИТЫ ДАШКАСАНСКОГО ИНТРУЗИВА (III фазы интрузии)

У.А.ЮЗБАШОВА, А.Г.МАММАДОВА

РЕЗЮМЕ

Основной целью статьи является изучение минералогических особенностей аплитов, аплитоподобных гранит-порфиров, аплит-сиенитов, аплит-гранатов и аляскитов третьей фазы Дашкасанского интрузива. Изучение минералогического и химического состава аплитовых пород, взятые с разных участков, показывает, что, при формировании они имеют определенное сходство друг с другом а с другой стороны, они отличаются минералогическими свойствами. Это в первую очередь зависит от геологических условиях их формирования, а также на особенностях тектонических структур и основано морфологии интрузивных образований Дашкасанского массива.

Ключевые слова: изоморфизм, кристаллическая структура, интрузия, минерал, кристаллохимия

MINERALOGICAL FEATURES OF GRANITE APLITES AND ALASKANITES OF DASHKASAN INTRUZIVE (3rd Intruzive Phase)

U.A.YUZBASHOVA, A.G.MAMMADOVA

SUMMARY

The main purpose of the article is to study the mineralogical properties of the third phase of the Dashkasan intrusion, the aplites, aplite-like granite porphyries, aplite syenites, aplite-garnets and alaskites. The study of the mineralogical and chemical composition of these rocks shows that while the aplite rock samples taken from different fields have certain similarities with each other in terms of formation, on the other hand, they differ in mineralogical properties.

This is primarily based on the geological conditions of their formation, but also on the characteristics of tectonic structures and the morphology of intrusive masses.

Keywords: isomorphism, crystal structure, intrusion, mineral, crystallochemical

COĞRAFIYA

UOT 556.512

QANIX HÖVZƏSİ ÇAYLARI ÜÇÜN YERÜSTÜ SU
EHTİYATLARININ BÖLÜŞDÜRÜLMƏSİ PLANININ TƏRTİBİ

F.İMANOV, A.QULİYEVA

*Bakı Dövlət Universiteti**farda_imanov@mail.ru*

Məqalə Qanix (Alazani) hövzəsi çayları üçün Avropa İttifaqının Su Çərçivə Direktivinin tələblərinə uyğun olaraq yerüstü su ehtiyatlarının bölüşdürülməsi planının tərtibinə həsr olunmuşdur. Bu, faktiki olaraq Azərbaycan çayları üçün hazırlanmış ilk belə plandır. Onun əsas komponentləri mövcud yerüstü su ehtiyatları, ekoloji axım, içməli su təchizatında və suvarmada istifadə edilən sulardır. Bu komponentlərin bəziləri son illərin faktiki məlumatlarına görə təyin olunmuş, bəziləri isə birbaşa və ya dolayı yolla hesablanmışdır. Planın prioritet komponentlərindən olan ekoloji axımın kəmiyyəti iki müxtəlif üsulla təyin olunmuşdur. Plan həm müasir dövr, həm də 2035-ci il üçün tərtib edilmişdir. Göstərilmişdir ki, tədqiq olunan çay hövzələrinin müxtəlif dövrlər üçün hazırlanmış su təsərrüfatı balansları müsbət işarə ilə səciyyələnir. Planın tərtibi prosesində ayrı-ayrı komponentlərin qiymətləndirilmə dəqiqliyinə təsir göstərən bir sıra boşluqlar müəyyən edilmişdir. Qeyd olunmuşdur ki, Qanix hövzəsi çayları üçün tətbiq edilən yanaşma ölkənin başqa çay hövzələrində də istifadə oluna bilər.

Açar sözlər: Qanix (Alazani) çayı, suyun bölüşdürülməsi planı, sudan istifadə, suvarma, içməli su, ekoloji axım, su itkiləri.

Su ehtiyatları məhdud olan regionlarda davamlı inkişafı təmin etmək üçün bu ehtiyatlar effektiv üsullarla idarə olunmalıdır. Belə yanaşma bir-biri ilə sıx əlaqəli olan ən azı üç aspekti əhatə edir: texniki (mövcud su ehtiyatlarının və suya tələbatın qiymətləndirilməsi, infrastruktur layihələri), qanunvericilik və institusional məsələlər. Mövcud su ehtiyatlarının kəmiyyəti, hazırda və gələcəkdə bu ehtiyatlara tələbat haqqında məlumatlar çay hövzələri üçün suyun bölüşdürülməsi planı (SEBP) tərtib etməklə ümumiləşdirilə bilər.

SEBP hazırlanmasının əsas məqsədi mövcud su ehtiyatlarını istifadəçilər arasında ədalətli paylamaq, çayları mühafizə etmək və bu ehtiyatların davamlı istifadəsini təmin etməkdir. Belə planlar regionlar və çay hövzələri üçün tərtib olunur. Xüsusilə su ehtiyatları məhdud, su istifadəçiləri arasında konflikt olan

və çayların ekoloji durumu qeyri-qənaətbəxş olan ərazilərdə SEBP çox effektiv alət sayılır.

Beynəlxalq təcrübə əsasında suyun bölüşdürülməsi prosesinin planlaşdırılmasının 10 “qızıl qayda”sı müəyyən edilmişdir və bunların bir neçəsi aşağıda göstərilir [10]:

1.Su çatışmazlığı müşahidə olunan çay hövzələrində SEBP-lər hövzənin sosial, iqtisadi və ekoloji inkişafına yönəlmiş digər proqramlarla sıx əlaqələndirilməlidir;

2.Bölüşdürülə bilən su ehtiyatlarının kəmiyyətini qiymətləndirdikdə, maksimum ehtiyatlı olmaq lazımdır, çünki mövcud su ehtiyatları istifadəçilər arasında bölüşdürüldükdən sonra, onun hər hansı bir su sektorunda istifadəsinin azaldılması iqtisadi, maliyyə və sosial nöqtəyi-nəzərdən çətin olacaqdır;

3.Çaylarda ekoloji axımın kəmiyyətinin təmin edilməsi SEBP-in əsas prinsiplərindən biri olmalıdır;

4.Çayların sululuğunun illər və fəsillər üzrə dəyişkənliyi nəzərə alınmalıdır;

5.Su ehtiyatları bölüşdürülərkən ilk öncə sosial, ətraf mühit və strateji prioritetlər nəzərə alınmalıdır və s.

Yer kürəsinin müxtəlif çay hövzələri üçün çoxsaylı SEBP-lər hazırlanmışdır. Bu planların oxşar cəhətləri çoxdur və onlar adətən aşağıdakı məsələləri əhatə edir:

- ərazinin su ehtiyatlarının səciyyəsi;
- suya tələbatın mövcud vəziyyəti və onun yaxın gələcək üçün proqnozu;
- sudan istifadənin hüquqi məsələləri;
- planın icrasının monitorinqi və s.

Adətən SEBP-lər 10 ilə kimi olan dövrlər üçün hazırlanır və hər 5 ildən bir dəqiqləşdirilərək yenilənir. SEBP-lər hazırlanması prosesinə cavabdeh və maraqlı təşkilatların mütəxəssisləri ilə yanaşı ərazidə yaşayan əhalinin nümayəndələri də cəlb olunmalıdır.

Bütün SEBP-lərdə prioritetlər sırasında birinci yerdə içməli suya və sanitariyaya tələbatın ödənilməsi durur. Hər bir nəfərin gündəlik ehtiyaclarını ödəmək üçün tələb olunan içməli suyun miqdarı ölkələr üzrə fərqlidir. Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının tələblərinə görə bu rəqəm bir gün üçün minimum 20-100 litr arasında olmalıdır [12]. Kənd əhalisinin mal-qarasını və həyətyanı sahəsini (fermer təsərrüfatları aid edilmir) suvarmaq üçün tələb edilən suyun miqdarının prioritetləşdirilməsi məsələsində yekdil fikir yoxdur [10]. Kasıb ölkələrdə kənd əhalisinin qida məhsullarına gündəlik tələbatını ödəmək üçün bunlar çox vacib fəaliyyət sahələridir. Bunu nəzərə alaraq, bir sıra ölkələrin aidiyyəti üzrə qanunverici sənədlərində bu göstərilən sahələr üçün tələb edilən suyun miqdarı birinci prioritetə aid olunur. Lakin qalan ölkələrdə belə hesab edilir ki, həmin sahələrdə məhsul istehsal edildiyinə görə, tələb olunan su birinci prioritetə aid olunmamalıdır.

İkinci prioritet çaylarda ekoloji axımın miqdarının təmin olunmasıdır. Bu

iki prioritetin su təminatı həll edildikdən sonra, qalan su ehtiyatları digər istifadəçilər arasında bölüşdürülməlidir.

Azərbaycanda Suyun Bölüşdürülməsi Planlarının hazırlanması üzrə təcrübə çox azdır. Keçmiş SSRİ-də “Kür hövzəsində su ehtiyatlarından istifadə və onların mühafizəsi” adlı Kompleks Sxem hazırlanmış, lakin Azərbaycan, Gürcüstan və Ermənistan Respublikaları tərəfindən razılaşdırılmamışdı. Düzdür, Azərbaycan və Rusiya arasında transsərhəd Samur çayının, həmçinin Azərbaycan və İran arasında transsərhəd Araz çayının sularının bölüşdürülməsi haqqında müqavilələr imzalanmışdır. Lakin bu müqavilələrdə yalnız çaylardan istifadə üçün götürülə biləcək suyun və ekoloji suburaxmaların həcmi göstərilmişdir.

Son dövrdə Avropa İttifaqının maliyyə dəstəyi ilə həyata keçirilən regional layihə çərçivəsində Kür çayının Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacından axan iki sağ qolu (Gəncəçay və Qoşqarçay) üçün SEBP-lər hazırlanmışdır [13]. Bu SEBP-lərin tərtib edilməsində Su Ehtiyatlarının İntegrasiyalı İdarə Edilməsi və Avropa İttifaqının Su Çərçivə Direktivinin Çay Hövzələrinin İdarə Edilmə Planları üzrə yanaşmaları tətbiq olunmuşdur [11].

Qeyd etmək lazımdır ki, Birləşmiş Millətlər Təşkilatı və Qlobal Ekoloji Fondun maliyyə dəstəyi ilə 2011-2014-cü illərdə Cənubi Qafqaz regionunda həyata keçirilmiş “Kür-Araz çayları hövzəsində transsərhəd deqradasiyanın azaldılması” layihəsi çərçivəsində Su Ehtiyatlarının İntegrasiyalı İdarə Edilməsi üzrə Azərbaycan Respublikasının Milli Fəaliyyət Planı (MFP) hazırlanmışdır. Bu layihənin II fazasında MFP yenilənmiş və sənədə suyun istifadəsi və bölüşdürülməsi fəaliyyəti də daxil edilmişdir.

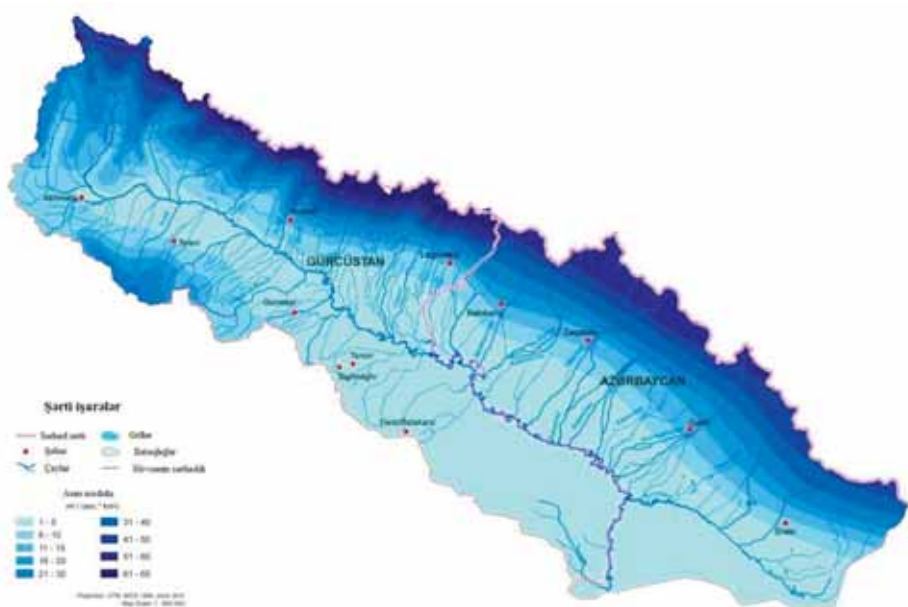
Bu məqalənin əsas məqsədi yerüstü su ehtiyatları və onların istifadəsi haqqında məlumatları toplayıb ümumiləşdirmək yolu ilə Qanıx hövzəsi çayları üçün SEBP tərtib etməkdir.

Qanıx hövzəsinin fiziki-coğrafi və sosial-iqtisadi səciyyəsi

Başlanğıcını Gürcüstan ərazisindən götürən transsərhəd Qanıx (Alazani) çayı, Kür çayının sol qoludur və hazırda Mingəçevir su anbarına tökülür. Onun uzunluğu 413 km, hövzəsinin ümumi sahəsi 12080 km² (7325 km² Gürcüstanda və 4755 km² Azərbaycanda) təşkil edir [5].

Çayın hövzəsi Böyük Qafqaz təbii vilayətinin şimal-qərb hissəsində yerləşir. Burada iki əsas geomorfoloji vahid var: Böyük Qafqaz dağları və Qanıx- Əyriçay düzənliyi. Dağlıq ərazidə Mezozoy (Yura və Tabaşir dövrləri), düzənlik ərazidə isə Koynozoy (Dördüncü dövr) yaşlı süxurlar üstünlük təşkil edir. Çayın qolları geniş gətirmə konuslarına malikdir. Burada formalaşmış təbii landşaftlar yüksəklik qurşaqlığına uyğun növbələnir: düzənlik və dağ çölləri, dağ meşələri, subalp və alp çəmənliklər, subnival və nival landşaftlar. Dağlıq hissədə qonur dağ-meşə və dağ-çəmən, düzənlik hissədə isə allüvial-çəmən və allüvial-çəmən-meşə torpaq tipləri yayılmışdır. Həm dağlıq, həm də düzənlik ərazilərdə meşə örtüyü inkişaf etmişdir. Atmosfer yağıntılarının illik

miqdarı 400-1200 mm arasında dəyişir və onların 42-50%-i yaz aylarında düşür [2].



Şək. 1. Qanix hövsəsinin illik axım xəritəsi (V.Q. İsmaylov)

Qanix çayının otuz illik axımı müxtəlif illərdə bir neçə dəfə qiymətləndirilmişdir və alınmış rəqəmlər 95.5-134 m³/s arasında dəyişir [5]. Azərbaycanda çayın şərti-təbii orta çoxillik su sərfi 125 m³/s qəbul edilmişdir. Bu axımın 53.7%-i Azərbaycan, 46.3%-i isə Gürcüstan ərazisində formalaşır [7]. 1991-2017-ci illərdə təbii və antropogen amillərin təsiri nəticəsində orta çoxillik su sərfi 20.0 m³/s azalmış və 105 m³/s təşkil etmişdir.

Qanix hövzəsi qədim suvarma əkinçiliyi rayonudur. Hazırda da çayın axımına təsir edən əsas antropogen amil suvarma məqsədi ilə sugötürmələrdir. Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatına görə 2018-ci ildə çay hövzəsinin Azərbaycan hissəsində əkilən ərazilərin sahəsi 140 min ha təşkil etmişdir. Gürcüstanda əkin sahələrini suvarma suyu ilə təmin etmək üçün Aşağı Alazan (1930-cu il) və Yuxarı Alazan (1963-cü il) kanalları çəkilmişdir.

Qanix çayının Azərbaycan ərazisində ən böyük qolu olan Əyriçay üzərində 1986-cı ildə faydalı həcmi 31.4 mln m³ olan eyniadlı su anbarı istifadəyə verilmişdir. Su anbarından Şəki və Qax rayonlarının əkin sahələrinə kanallar və nasos stansiyaları ilə suvarma suyu verilir [1].

Qanix hövzəsinin bütün ərazisi Şəki – Zaqatala iqtisadi rayonuna daxildir. Hövzədə yerləşən 4 inzibati rayonda 472 min nəfər əhali yaşayır. Əhəlinin artım sürəti indiki səviyyədə qalarsa, onda 2035-ci ildə bu rəqəmin 531 minə çatacağını proqnozlaşdırmaq olar. Burada iqtisadiyyatın əsas sahələri kənd təsərrüfatı, yüngül və yeyinti sənayesi, turizmdir. Əkin sahələrinin 77%-ni

dənlilər və dənli paxlalı bitkilər tutur. Turizm Şəki və Zaqatala şəhərlərində daha yaxşı inkişaf etmişdir.

Filizçay polimetal yatağı da bu hövzədə yerləşir.

Müşahidə məlumatları və tədqiqat metodları

Bu tədqiqatda Qanıx hövzəsi çayları üzərində hazırda fəaliyyət göstərən və əvvəllər fəaliyyət göstərmiş 9 hidroloji məntəqənin orta illik su sərfələri (1934-2017-ci illər), çoxillik dövr ərzində çay hövzələrində formalaşan illik axım həcmələri (1975-ci il), içməli su təchizatı (2019-cu il), suvarılan ərazilər və bu məqsədlə istifadə edilən suyun miqdarı (2018-ci il) və hövzədə yaşayan əhəlinin sayı (2019-cu il) haqqında məlumatlardan istifadə olunmuşdur. Həmçinin 2035-ci il üçün əhəlinin sayını proqnozlaşdırmaq məqsədilə təbii artım haqqında son illərin məlumatları təhlil edilmiş, 2040-cı il üçün iqlim dəyişmələrinin su ehtiyatlarına mümkün təsirinin proqnoz qiyməti nəzərə alınmışdır.

Bu qeyd edilən məlumatların təhlilində müqayisə, nisbətlər, ekstrapolyasiya və statistik metodlar tətbiq olunmuşdur. Çayların ekoloji axımı iki müxtəlif üsulla təyin edilmişdir.

Tədqiqatın şərh: SEBP-nin komponentlərinin qiymətləndirilməsi

Qanıx hövzəsi çayları üçün hazırlanmış SEBP-nin komponentləri aşağıdakılardır:

- İllik axımın 20 ildə I dəfə təkrarlanan (95 % təminatlı) qiymətləri;
- Ekoloji axımın kəmiyyətləri;
- İçməli su təchizatında istifadə olunan suyun miqdarı;
- Suvarma məqsədilə istifadə olunan suyun miqdarı;
- Suvarma sistemlərində baş verən su itkilərinin kəmiyyətləri;
- İstifadədən sonra qalan suyun miqdarı.

İllik axımın 20 ildə I dəfə təkrarlanan (95 % təminatlı) qiymətlərinin hesablanması. SEBP müxtəlif sululuqlu və təminatlı illər üçün tərtib oluna bilər. Bu tədqiqatda SEBP 20 ildə 1 dəfə təkrarlanan azsulu il üçün hazırlanmışdır, çünki adətən belə illərdə su istifadəçiləri su çatışmazlığı ilə üzləşirlər.

Pilot ərazinin çayları üzərində fəaliyyət göstərən hidroloji müşahidə məntəqələri çay hövzələrinin yuxarı hissələrində yerləşdiklərinə görə hövzədə əmələ gələn ümumi axım həcmi birbaşa təyin etmək mümkün deyildir. Bu səbəbdən, çayların axım həcmi dolay yolla qiymətləndirilmişdir.

Çayların ümumi axım həcmələri sonuncu dəfə 1989-cu ildə 1975-ci ilin məlumatlarına görə hesablanmışdır [7]. Bu rəqəmlər 2017-ci ilə kimi olan müşahidə məlumatlarından istifadə edilməklə dəqiqləşdirilmişdir. Bunun üçün 1975 və 2017-ci illərə kimi müşahidə edilmiş orta illik su sərfələrinin çoxillik qiymətləri müqayisə edilmişdir (cədvəl 1). Bu cədvəldən görüldüyü kimi, son dövrdə bir hidroloji məntəqədə illik axım artmış, qalanlarında isə azalmışdır. Lakin bu dəyişmələrin qiymətləri kiçikdir (2.4-5.0%) və pilot ərazi çaylarının

su sərfələrinin ölçülmə dəqiqliyi çərçivəsindədir. Yalnız Talaçay – Zaqatala hidroloji məntəqəsində 15.2% azalma qeydə alınmışdır.

Cədvəl 1

Hidroloji müşahidə məntəqələrində çayların orta çoxillik su sərfələrinin dəyişməsi, m³/s

№	Çay – məntəqə	Orta çoxillik su sərfələri		Su sərfələrinin dəyişməsi	
		2017-ci ilə kimi	1975-ci ilə kimi	m ³ /s	%
1	Balakənçay – Balakən	4.24	4.46	0.22	-4.9
2	Talaçay-Zaqatala	3.8	4.48	0.68	-15.2
3	Kürmükçay - İlisu	5.54	5.41	0.13	+2.4
4	Əyriçay – Başdaşaqıl	2.87	3.02	0.15	-5.0

Növbəti mərhələdə 1975-ci ilə kimi müşahidə edilmiş orta illik su sərfələrinin çoxillik və 95% təminatlı qiymətləri [7] müqayisə olunmuş və onların nisbətləri təyin edilmişdir (cədvəl 2).

Cədvəl 2

Çay hövzələri üçün orta çoxillik və 95% təminatlı illik axım həcmələri və onların nisbətləri (1975-ci ilə kimi olan dövr üçün), mln m³

№	Çay	Orta çoxillik axım (Q il)	95% təminatlı illik axım (Q 95%)	Q 95 % / Q il
1.	Mazımçay	92.4	52.3	0.57
2.	Balakənçay	175.7	99.3	0.57
3.	Katexçay	350.1	234.6	0.67
4.	Talaçay	181.0	118.6	0.66
5.	Muxaxçay	301.8	214.5	0.71
6.	Kürmükçay	337.5	240.0	0.71
7.	Daşaqılçay	174.1	92.1	0.53

Daha sonra axımın dəyişmələrini (cədvəl 1) nəzərə almaqla orta illik su sərfələrinin çoxillik qiymətləri dəqiqləşdirilmişdir (cədvəl 3). Bu dəqiqləşdirilmiş qiymətlərdən və cədvəl 2-də verilmiş nisbətlərdən istifadə etməklə 95% təminatlı illik axım həcmələrinin yekun (dəqiqləşdirilmiş) qiymətləri hesablanmışdır (cədvəl 3).

SEBP-də 2035-ci il üçün 95% təminatlı axımın kəmiyyəti iqlim dəyişmələri nəzərə alınmaqla verilmişdir. Belə ki, 2040-cı ilə kimi Qanıx hövzəsi çaylarının illik axımının 5% azalacağı proqnozlaşdırılır [9].

Çay hövzələri üçün orta çoxillik və 95% təminatlı illik axımın SEBP-də istifadə edilmiş qiymətləri, mln m³

№	Çay	Orta çoxillik axım (Q il)	95% təminatlı illik axım (Q 95%)
1	Mazımçay	92.4	52.3
2	Balakənçay	167.1	95.2
3	Katexçay	350.1	234.6
4	Talaçay	153.5	101.3
5	Muxaxçay	301.8	214.5
6	Kürmükçay	345.6	245.4
7	Daşaqılçay	165.4	87.7
8	Əyriçay	463.6	264.9

Ekoloji axımın təyini. Ekoloji axımın qiymətləri 2 müxtəlif metodla hesablanmışdır. Birinci metod əsasən “Meliorasiya və Su Təsərrüfatı” ASC yerinə yetirdiyi layihələrdə istifadə edilir. Hələ keçmiş SSRİ zamanı təklif edilmiş və sonradan dəqiqləşdirilmiş bu metoda görə ekoloji axımın illik kəmiyyəti çayın 95% təminatlı minimal su sərfinin 75%-i həcmində qəbul edilir [8]. İkinci metod da hidroloji metodlar qrupuna aid edilir və axımın aylar üzrə çoxillik tərəddüdlərini nəzərə alır [3,6].

Üzərlərində hidroloji müşahidə məntəqələri fəaliyyət göstərən çaylar üçün ekoloji axımın hər 2 metodla hesablanmış qiymətləri və bu qiymətlərin orta çoxillik axıma nisbətləri cədvəl 4-də verilir. “Meliorasiya və Su Təsərrüfatı” ASC-nin istifadə etdiyi metoda görə ekoloji axımın qiyməti orta çoxillik axımın orta hesabla 20%-ni, İmanovun təklif etdiyi metoda görə isə 34%-ni təşkil edir. Bu SEBP-də çayların ekoloji axımının qiyməti orta çoxillik axımın 20%-i həcmində qəbul edilmişdir.

2035-ci il üçün ekoloji axımın qiyməti 2020-ci ilin səviyyəsində (20%) saxlanılmışdır. Qeyd etmək lazımdır ki, Qanıx hövzəsi çayları üçün qəbul edilmiş ekoloji axımın bu kəmiyyətinə minimum qiymət kimi baxılmalıdır. Müasir dövrdə bu hövzədə olan yerüstü su ehtiyatları bu rəqəmi artırmağa imkan verir. Həmçinin nəzərə almaq lazımdır ki, Qanıx hövzəsi Azərbaycanın turizm sektoru inkişaf etdirilən əsas regionlarından biridir və burada çayların ekoloji statusunun ən azı “yaxşı” səviyyədə təmin edilməsi məqsəduyğundur. Azərbaycan və Rusiya arasında transsərhəd Samur çayının sularının bölüşdürülməsi haqqında müqavilədə ekoloji axımın qiyməti 30.5% səviyyəsində razılaşdırılmışdır.

Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabinetinin 2019-cu il 3 May tarixli Qərarı ilə “Su təsərrüfatı balanslarının respublika, su hövzələri və inzibati ərazi vahidləri üzrə tərtib edilməsi Qaydası” təsdiq edilmişdir. Bu Qaydalara uyğun olaraq 2018-ci il üçün Qanıx çayı hövzəsi üzrə su təsərrüfatı balansını tərtib olunmuş və Dövlət Statistika Komitəsinə təqdim edilmişdir. Təəssüflə qeyd etmək lazımdır ki, bu su təsərrüfatı balansının strukturunda “ekoloji

axım” bəndi yoxdur, yəni ekoloji axım nəzərə alınmamışdır. Düzdür, bu balans “Su anbarlarından buraxılan sular (strukturu göstərilməklə)” və “Məcburi su buraxılışları” bəndləri daxil edilmişdir. Lakin birinci bənd yalnız üzərində su anbarları tikilmiş çaylara aiddir və su anbarından buraxılan sular müxtəlif məqsədlər üçün istifadə oluna bilər. İkinci bəndin mənası tam aydın deyildir və balansda bu bəndin qarşısında sıfır yazılmışdır.

Cədvəl 4

Çayların ekoloji axımının orta çoxillik axıma nisbətləri

№	Çay – məntəqə	Orta çoxillik axım (Qil), m ³ /s	Ekoloji axım (Qek), m ³ /s		Qek / Qil	
			Fəşevs-kiyə görə	İmanova görə	Fəşevs-kiyə görə	İmanova görə
1	Balakənçay – Balakən	4.24	0,66	1.09	15.6	25.7
2	Talaçay - Zaqatala	3.80	0,68	1.78	17.9	46.8
3	Kürmükçay - İlisu	5.54	1,35	2.37	24.4	42.8
4	Əyriçay – Başdaşaqıl	2.87	0,69	1.19	24.0	41.5
5	Çuxadurmaz - Mənsəb	0.76	0,15	0.18	19.7	23.7
6	Damarcıq – Mənsəb	1.63	0,40	0.75	24.5	46.0
7	Qaynar – Mənsəb	0.45	0,06	0.086	13.3	19.1

İçməli su təchizatında sudan istifadə. İçməli su təchizatının mövcud vəziyyətini səciyyələndirən məlumatlar “Azərsu” ASC-yə məxsusdur. Lakin bu məlumatlar çay hövzələri üzrə deyil, inzibati rayonlar üçün verilir. Buna görə də bu məlumatlar yaşayış məntəqələrinin (şəhər və çoxsaylı kəndlərin) yerləşmələri nəzərə alınmaqla çay hövzələri üzrə yenidən hesablanmışdır (cədvəl 5). “Azərsu” ASC regionlarda yerinə yetirdiyi su təchizatı layihələrində sutka ərzində əhaliyə veriləcək içməli suyun miqdarını itkilər də daxil olmaqla orta hesabla 70 l/san nəzərdə tutur. Hazırda Qanıx çayı hövzəsində yaşayan əhaliyə sutka ərzində 61 litr içməli su verilir. Əhalinin içməli su təchizatında yerüstü suların payı yeraltı sularla müqayisədə bir neçə dəfə çoxdur (8.97 mln m³ yerüstü sular və 2.74 mln m³ yeraltı sular).

2035-ci il üçün istifadə olunacaq içməli suyun miqdarı əhalinin artım dinamikası nəzərə alınmaqla hesablanmış, sutkalıq içməli su norması indiki səviyyədə (**70 l/san**) saxlanılmışdır.

Suvarma məqsədilə sudan istifadə. Suvarma məqsədilə sudan istifadə haqqında mövcud vəziyyəti səciyyələndirən məlumatlar “Meliorasiya və Su Təsərrüfatı” ASC-yə məxsusdur. Lakin bu məlumatlar da inzibati rayonlar üçün verilmişdir. Buna görə də bu məlumatlar suvarılan sahələrin yerləşməsi nəzərə alınmaqla çay hövzələri üzrə yenidən hesablanmışdır (cədvəl 5). Qeyd etmək lazımdır ki, burada suvarma məqsədi ilə yerüstü sularla (193.4 mln m³) yanaşı, az da olsa, yeraltı sulardan (21.0 mln m³) da istifadə olunur.

Planda 2035-ci il üçün istifadə olunacaq suvarma suyunun miqdarı hal-

hazırda olan səviyyədə saxlanılmışdır.

Suvarma sistemlərində baş verən su itkiləri. Nazirlər Kabinetinin təsdiq etdiyi Qaydalara uyğun tərtib olunmuş “Qanix çayı hövzəsi üzrə su təsərrüfatı balansı”nda verilmiş məlumatlara görə, hövzədəki suvarma sistemlərində su itkiləri 21% təşkil edir və buna görə də SEBP-də bu rəqəm qəbul edilmişdir.

2035-ci il üçün də su itkiləri azaldılmayaraq 21% səviyyəsində saxlanılmışdır. Belə ki, Azərbaycanın bir qrup su mütəxəssislərinin fikrincə, hazırda bir çox çay hövzələrində itkilər 30-40% səviyyəsindədir.

Suvarma sistemlərində baş verən su itkilərinin azaldılmasının əsas yolları müasir suvarma metodlarının və kənd təsərrüfatı təcrübələrinin tətbiqidir.

Qanix hövzəsi çayları üçün tərtib edilmiş SEBP cədvəl 5-də təqdim edilmişdir.

Cədvəl 5

Su ehtiyatlarının bölüşdürülməsi planı

Çay	Dövr	Yerüstü su ehtiyatları, mln m ³					
		Bölüşdürülə bilən su ehtiyatları	İcməli su istehlakı	Suvarma suyu istehlakı	Su itkiləri	Ekoloji axım	İstifadədən sonra qalan su
Mazımçay	Mövcud	52.3	0.18	3.0	0.8	18.5	+29.8
	2035	49.7	0.20	3.0	0.8	18.5	+27.2
Balakənçay	Mövcud	95.2	1.02	6.3	1.7	33.4	+52.8
	2035	90.4	1.08	6.3	1.7	33.4	+47.9
Katexçay	Mövcud	234.6	0.66	5.8	1.5	70.0	+156.6
	2035	222.9	0.69	5.8	1.5	70.0	+144.9
Talaçay	Mövcud	101.3	1.54	4.7	1.2	30.7	+63.2
	2035	96.2	1.74	4.7	1.2	30.7	+57.9
Muxaxçay	Mövcud	214.5	1.02	11.9	3.2	60.4	+138.0
	2035	203.8	1.16	11.9	3.2	60.4	+127.1
Kürmükçay	Mövcud	245.4	1.12	23.8	6.3	69.1	+145.1
	2035	233.1	1.32	23.8	6.3	69.1	+132.6
Əyriçay	Mövcud	264.9	3.74	99.0	26.3	92.7	+43.2
	2035	251.6	4.25	99.0	26.3	92.7	+29.4

Tərtib edilmiş SEBP-nin təhlili göstərir ki, baxılan çay hövzələrində su təsərrüfatı balansları müsbətdir, yəni burada istifadədən sonra artıq qalan su ehtiyatları vardır (cədvəl 5). Belə vəziyyət çayların ekoloji axımının kəmiyyətinə yenidən baxılmasına da şərait yaradır. Lakin nəzərə almaq lazımdır ki, Qanix hövzəsində suvarma əkinçiliyi ilə yanaşı dəmyə əkinçilik də geniş tətbiq olunur. 2014-2020-ci illərdə müşahidə olunan və hazırda davam edən quraqlıq suvarma suyuna tələbatı artırır.

Hətta inkişaf etmiş ölkələrdə belə, SEBP-lər tərtib edilərkən ilkin məlumatlarla əlaqədar qeyri-müəyyənliklər ortaya çıxır və buna görə də su istifadə-

çiləri üçün planlaşdırılan suyun tam həcmdə çatdırılacağına zəmanət verilmir.

Hazırlanmış SEBP üçün başlıca qeyri-müəyyənliklər kimi aşağıdakıları göstərmək olar:

1.Çay axımının (həm də yeraltı suların) qeydiyyatı aparılan monitoring məntəqələrinin sayı azdır. Bəzi yerli çayların (Muxaxçay, Katexçay) üzərində müşahidə məntəqələri yoxdur;

2.Çay axımının (həm də yeraltı suların) istifadəsi haqqında məlumatların dəqiqliyi aşağıdır;

3.Su Ehtiyatları İnteqrasiyalı İdarə edilmədiyinə və Hövzə Prinsipi tətbiq olunmadığına görə, istifadə edilən suvarma suları və içməli su haqqında məlumatlar inzibati rayonlar üzrə toplanır. Bu səbəbdən, konkret çay hövzələri üçün bu məlumatların hesablanması subyektiv xarakter daşıyır;

4.Suvarılan ərazilərin genişlənməsi və bununla əlaqədar suvarma suyuna tələbatın artması haqqında proqnozlar işlənmir;

5.Ekoloji axımın qiymətləndirilməsi üzrə hüquqi-normativ sənəd yoxdur;

6.SEBP-nin icrasına və monitoringinə cavabdeh təşkilat məlum deyildir.

Nəticə

Tərtib edilmiş SEBP-in təhlili göstərir ki, hazırda Qanix hövzəsi çaylarının su təsərrüfatı balansları müsbət işarəlidir. İqlim dəyişmələrinin çay axımına təsirini və əhalinin təbii artımını nəzərə alaraq yerinə yetirilmiş hesablamalara görə, çox güman ki, belə vəziyyət 2035-ci ilə kimi dəyişməyəcəkdir. Lakin SEBP-in komponentlərinin təyini zamanı texniki məsələlərlə, su qanunvericiliyi və su idarəçiliyi ilə əlaqədar bir sıra boşluqlar müəyyən edilmişdir.

Böyük ehtimalla, Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabinetinin Qərarı ilə təsdiq edilmiş “Su təsərrüfatı balanslarının respublika, su hövzələri və inzibati ərazi vahidləri üzrə tərtib edilməsi Qaydası”nın icrası bu boşluqların doldurulmasını sürətləndirəcək və daha dəqiq SEBP-in hazırlanmasını təmin edəcəkdir.

Bu SEBP-in strukturu və komponentlərinin təyini metodologiyası Azərbaycanın digər çay hövzələri üçün oxşar planlar hazırlanıqda istifadə oluna bilər. Gələcəkdə bu tipli planlarda çay hövzəsinin yeraltı su ehtiyatları və onlardan istifadə də nəzərə alınmalıdır.

ƏDƏBİYYAT

- 1.Əhmədzadə Ə.C., Həşimov A.C. Ensiklopediya: Meliorasiya və su təsərrüfatı. Bakı: 2016, 632 s.
- 2.Müseiyibov M.A. Azərbaycanın fiziki coğrafiyası. Bakı: Maarif, 1998, 400 s.
- 3.Иманов Ф.А. Минимальный сток рек Кавказа. Баку: Нафта-Пресс, 2000, 298 с.
- 4.Иманов Ф.А., Гулиева А.А. Изменение годового стока реки Алазани (Ганых) // V Международная научно-техническая конференция «Современные проблемы водного хозяйства, охраны окружающей среды, архитектуры и строительства». Тбилиси. 2015: с.96-101.
- 5.Иманов Ф.А. Водные ресурсы и их использование в трансграничном бассейне р. Куры.

- Санкт-Петербург: Свое издательство, 2016, 164 с.
- 6.Иманов Ф.А., Раджабов Р.Ф., Нуриев А.А. Метод определения экологического стока рек Азербайджана // Водное хозяйство России: 2017, № 5, с.90-101.
 - 7.Рустамов С.Г., Кашкай Р.М. Водные ресурсы Азербайджанской ССР. Баку: Элм, 1989, 181с.
 - 8.Фащевский Б.В. Устойчивость речных геосистем при обосновании экологического стока // Факторы и механизмы устойчивости геосистем. М., 1989, с.296-305.
 - 9.Azerbaijan Second National Communication to UNFCCC – Baku: 2010.
 - 10.Speed, Robert; Yuanyuan, Li; Zhiwei, Zhou; Quesne, Tom Le; Pegram, Guy. 2013. *Basin Water Allocation Planning: Principles, Procedures and Approaches for Basin Allocation Planning*. © Asian Development Bank, GIWP, UNESCO, and WWF-UK. <http://hdl.handle.net/11540/82>. License: CC BY-NC IGO 3.0.Print ISBN 978-92-3-001158-1
 - 11.Water Framework Directive 2000/60/EC (WFD)
 - 12.World Health Organization (WHO). 2003. *The Right to Water*. Health and human rights publication series no. 3. Geneva, WHO.
 - 13.Water Resource use studies in selected Transboundary tributaries (Zayamchay and Goshgarchay) in the Central Kura Pilot basin of Azerbaijan combining IWRM and WFD objectives through establishment of environmental flows and EQOs Project. European Union funded project. Final report. 2016.

СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ РЕК БАСЕЙНА РЕКИ ГАНЫХ

Ф.ИМАНОВ, А.ГУЛИЕВА

РЕЗЮМЕ

Статья посвящена разработке плана распределения поверхностных водных ресурсов рек бассейна р.Ганых (Алазани) в соответствии с требованиями Водной Рамочной Директивы ЕС. Это, по сути, первый подобный план для рек Азербайджана. Его основными компонентами являются существующие поверхностные водные ресурсы, экологический сток, воды, используемая для питьевого водоснабжения и орошения.

Некоторые из этих компонентов были определены на основе фактических данных за последние годы, а другие были рассчитаны конкретными или косвенными методами. Величина экологического стока, одной из приоритетных компонентов плана, определялся двумя различными способами.

План рассчитан как на современный период, так и на 2035 год. Показано, что водохозяйственные балансы исследуемых речных бассейнов, составленные для двух разных периодов, характеризуется положительным знаком. В процессе составления плана был выявлен ряд пробелов, которые влияют на точность оценки отдельных компонентов. Было отмечено, что подход, применяемый к рекам бассейна Ганых, может быть использован и в других речных бассейнах страны.

Ключевые слова: река Ганых (Алазани), план распределения воды, водопользование, орошение, питьевая вода, экологический сток, потери воды.

DRAWING UP A PLAN FOR THE DISTRIBUTION OF SURFACE WATER RESOURCES FOR GANIKH RIVER BASIN

F.IMANOV, A.GULIYEVA

SUMMARY

The article is devoted to the development of a plan for the allocation of surface water resources of the rivers of the Ganikh (Alazani) river basin in accordance with the requirements of the EU Water Framework Directive. This is, in fact, the first such plan for the rivers of Azerbaijan. Its main components are existing surface water resources, ecological flow, water used for drinking water supply and irrigation.

Some of these components have been determined based on data from recent years, while others have been calculated using specific or indirect methods. The amount of environmental flow, one of the priority components of the plan, was determined in two different ways.

The plan is designed both for the modern period and for 2035. It is shown that the water management balances of the studied river basins compiled for two different periods are characterized by a positive sign. In the process of preparing the plan, a number of gaps were identified that affect the accuracy of the evaluation of individual components. It was noted that the approach applied to the rivers of the Ganikh basin can be used in other river basins of the country.

Keywords: Ganikh (Alazani) River, water allocation plan, water use, irrigation, drinking water, ecological flow, water losses.

**ВЛИЯНИЕ ТРАНСПОРТА НА РАССЕЛЕНИЕ
НАСЕЛЕНИЯ БОЛЬШОГО БАКУ****С.НАГИЕВ***Бакинский Государственный Университет*
naqiyevsaleh@mail.ru

Статья посвящена изучению изменений в расчетной сети пригородной зоны Бакинского столичного региона в зависимости от меняющейся роли транспортного фактора. Различные типы поселений определяются как реагирующие на изменение транспортного фактора, особенно в последние годы.

Ключевые слова: расселение, пригородная зона, транспортный фактор.

Транспортный фактор является одним из важнейших элементов формирования системы расселения как через уровень транспортной освоенности территории, так и с учетом многообразия форм транспортной доступности и связности пространственных элементов территории. Ближнее доступ Большого Баку и его сектора подпадают под определение ареал сплошной освоенности территории. Однако современный уровень освоенности территории сформировался в течение длительного исторического периода. В течение нескольких веков и десятилетий XX века в целом выделяют несколько форм и стадий формирования и развитие пригородных зон крупных городов [7].

Влияние развития внегородского транспорта на расселение населения Бакинского региона можно разделить на следующие периоды:

- 1) морской (до развития гужевых перевозок в конце XVIII – начале XIX вв.);
- 2) гужево-морской (рост доли и роли гужевого транспорта при незначительном снижении морских грузоперевозок);
- 3) железнодорожно-водный (постепенный рост значения железнодорожного транспорта при снижении роли и доли как гужевого, так и морского транспорта (вторая половина XIX века – начало XX века);
- 4) железнодорожно-автомобильный (превалирующее значение пригородного железнодорожного транспорта при медленном возрастании автомобильного транспорта за счёт роста протяженности и качества автомобильных дорог общего пользования (середина – конец XX века);
- 5) автомобильно-железнодорожный (возрастание значения автомо-

бильного, включая автобусный, транспорта при снижении значения железнодорожного транспорта (конец XX – настоящее время).

До середины XIX века основные города – промышленные и ремесленные центры, а также большинство сельских населенных пунктов существовали вблизи Каспийского моря, либо на равнинах на наиболее плодородных почвах. Села Балаханы, Биби-Эйбат, Бинагади, Сабунчу, Раманы, Маштага, Пираллахы – основные центры расселения этого периода.

Начиная с 1883 года началась эксплуатация первых участков Баку-Тифлисской железной дороги. Большая её часть проходила в стороне от ранее освоенных сельскохозяйственных угодий и не всегда совпадала с магистральными направлениями гужевого транспорта того времени. Это способствовало как появлению новых пристанционных поселков, так и дачных поселков в окружении лесов и вдали от основных массивов сельскохозяйственных угодий. Эксплуатация железной дороги способствовала перераспределению грузов с ранее безальтернативных гужевого транспорта и морских путей.

Один из крупных по своему хозяйственному значению и численности постоянного населения старинный город, столица Шамахинской губернии, город Шамаха постепенно утратил своё значение, так как железная дорога прошла на расстоянии свыше 80 километров от города.

Появление и рост «массовых советских дач» в 1970-1980 гг. было ограничено доступностью пригородным железнодорожным и автобусным транспортом.

Рост людности поселка Сабунчу предопределяется непосредственным примыканием его территории к Баку. Транспортный фактор определил быстрый рост границ Баку в XX веке и фактическое (но не юридическое) присоединение к столице прилегающих городов и поселков [4].

Последние 25-30 лет начался период резкого роста автомобилизации населения Бакинского столичного региона. Это способствовало появлению коттеджных поселков, новых дачных кооперативов в местах с ранее относительно плохой транспортной доступностью общественным транспортом. Автомобильные дороги стали новыми коридорами – осями развития. Расположенные вдоль автомобильных дорог с возрастающими транспортными потоками сёла и деревни получили второе дыхание за счёт развития придорожной торговли и предоставления широкого спектра различных услуг.

Тенденция последнего десятилетия – рост спроса и существенное уплотнение застройки вдоль магистральных автомобильных и железных дорог общего пользования, позволяющих достичь других крупных городов Бакинского столичного региона (Бакинской агломерации) с минимальными временными затратами.

Тем не менее, прилегающие к крупным по величине транспортным

потоков автомобильным дорогам территории не являются и не могут являться местами комфортного проживания в силу невозможности полного преодоления шумового и иных форм загрязнения, ухудшающих качество жизни и снижающих рыночную (но не всегда кадастровую) стоимость земельных участков.

По совокупности факторов транспортной доступности можно выделить наиболее дорогие по рыночной стоимости и удобные по уровню транспортной доступности территории, имеющие широкие альтернативы внешних транспортных связей как автомобильным, так и железнодорожным транспортом (например, «стародачная ось поселений от пос. Мардыкан до пос. Бильгя»). Также необходимо отметить эффект слияние сельских и городских пространств в пределах Бакинской агломерации одним из факторов, которого выступает развитие транспортной инфраструктуры [5].

С учетом меняющейся во времени роли транспортного фактора на территории Абшерона в пригородной зоне столичного региона нами были выделены следующие типы поселений:

1. Старые аграрные сельские поселения, возникшие исторически на основе использования земельных, или водных природных ресурсов как средств производства.

Сегодня многие из них оказались разделены проходящими через их улицы автомагистралями, и первая линия домохозяйств по обе стороны автомагистралей постепенно замещается нежилыми (сервисными) зданиями и услугами.

2. Поселения с историческими зданиями, имевшие прежде важную культурно-просветительскую роль, выполнявшие функцию управления крупным сельским и порой промышленным, хозяйством.

Исторические здания в Абшероне в настоящее время либо разрушаются, либо становятся туристическими или курортно-санаторными объектами. Если они расположены в черте сельских поселений, они оказывают на них определенное влияние и могут служить не только «историческим наследием охраняемого типа», но и потенциальным фактором развития, выделяя эти поселения из прочих.

3. Летние дачные поселки конца XIX в., преимущественно в лесной местности и у водоемов, на месте вырубленных «вишневых садов» в бекских усадьбах, изначально вблизи от железных дорог.

4. Дачные поселки советских чиновников 30-х годов XX века, иногда рабочих, на месте прежних дореволюционных дач. При резкой смене владельцев функции поселений остались схожими.

5. Рабочие поселки с многоэтажными (до 5 этажей) домами с централизованными коммуникациями и минимумом социальных объектов обслуживания, появившиеся в годы индустриализации не очень далеко от железных дорог. Такие рабочие поселки обычно имеют неформальные

названия («Азнефт», «Метрострой», «Госстатистика» и т.п.) по названию головного предприятия или организации в Баку.

За прошедшие 50-70 лет поселки стали ядрами городской жизни в составе дачной и сельской местности. Их благоустройство после передачи в ведение муниципальных властей от предприятий является в настоящее время большой проблемой для Бакинского региона.

6. Плотная малоэтажная частная застройка с круглогодичным проживанием, но с плохим благоустройством, с домами на несколько хозяев и очень маленькими земельными участками, частично заместившая после 1945 г. дачную застройку и расположенная на первых линиях железной дороги, вблизи железнодорожных станций.

7. Богатые, часто двух- и трехэтажные виллы, особняки «новых азербайджанцев», появившиеся после 1991 года среди старой дачной застройки, с земельными участками больше 6 соток, расположенные, как правило, в экологически относительно более благоприятных «нишах».

8. Крупные коттеджные поселки с правом круглогодичного проживания и всеми коммунальными сетями на выделенных сравнительно больших участках земли, в основном, на выкупленных заброшенных сельскохозяйственных землях.

В последние 25 лет именно в них из-за резкого роста автомобилизации происходит заметный прирост новой застройки вдоль государственных и региональных автодорог, но не рядом с железными дорогами.

9. Коммерческая многоэтажная застройка или таунхаусы на небольших по площади участках земли (точечная застройка) в плотно и давно застроенных дачных поселениях – часто на границе между двумя поселениями, либо в полосе около железной дороги и автодорог местного значения, в относительно плохих экологических условиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воронежцев И.С. Структура пригородного расселения по зонам транспортного обслуживания. // Вестник ВГУ. Серия: География. Геоэкология. 2013, №2, с. 65-70
2. Пивовар Г.А., Алексеев А.И. Сельско-городские взаимосвязи на границе Московской агломерации. // Вестник МГУ. Серия 5. География. 2018, №6, с. 100-103
3. Олейник В.Д., Гладкий А.В. Этапы развития и стадии формирования пригородных зон. // Псковский регионологический журнал. №1(25)/2016, с. 31-44
4. Тархов С.А. Транспортная освоенность территории. // Вестник МГУ. Серия География. 2018, №2, с. 3-9
5. Нагиев С.К. Регулирование демографических процессов города Баку. Международная научная конференция посвященная 100-летию акад. Г. Алиева. Баку, 2007, с. 108-110.
6. Нагиев С.К. Демографический потенциал Азербайджана и города Баку. Киевский Национальный университет им. Т. Шевченко «Экономическая и социальная география» выпуск 58, Киев, 2008 С.344-349.
7. Эфендиев В.А., Нагиев С.К. Влияния демографических процессов на развитие Бакинской Агломерации. Известия БГУ. Баку 2012, №3.

8. Afandiyev V.A., Nagiyev S.K. Economic and geographical development problems of Baku agglomeration, Analele asociatiei profesionale a Geografilor din Romania. Anul 2012 p.59

BÖYÜK BAKININ ƏHALİSİNİN MƏSKUNLAŞMASINA NƏQLİYYATIN TƏSİRİ

S.NAĞIYEV

XÜLASƏ

Məqalə nəqliyyatın dəyişən rolundan asılı olaraq Bakı şəhərətrafi bölgəsinin qəsəbə zonasında yaşayış məntəqələrində dəyişikliklərin öyrənilməsinə həsr edilmişdir. Xüsusilə son illərdə nəqliyyat amilindəki dəyişikliklərə cavab olaraq fərqli yaşayış məntəqələri müəyyən edilir.

Açar sözlər: məskunlaşma, şəhərətrafi sahə, nəqliyyat.

TRANSPORT FACTOR OF THE SETTLEMENT CHANGE IN THE SUBURBAN ZONE OF THE BAKU CAPITAL REGION

S.NAGHIYEV

SUMMARY

The Article dedicated to the study of changes in the settlement network of the suburban zone of the Baku capital Region depending on the varying role of the transport Factor. Different Types of Settlements are identified as responding to the change of the transport Factor especially in the last years.

Key words: settlement, suburban area, transport factor.

UOT 656; 338,2

**AZƏRBAYCAN-TÜRKİYƏ
SİYASİ-İQTİSADI MÜNASİBƏTLƏRİNİN
MÜASİR İNKİŞAF İSTİQAMƏTLƏRİ****M.MUSAYEVA****Bakı Dövlət Universiteti
matanatmusayeva@bsu.edu.az**

Məqalədə Azərbaycan ilə Türkiyənin siyasi-iqtisadi inkişaf strategiyası və inkişafının perspektivli istiqamətləri təhlil edilmiş, eləcə də Azərbaycan-Türkiyə strateji əməkdaşlığının Cənubi Qafqazda baş verən geosiyasi və geoiqtisadi proseslərə təsirinə aydınlıq gətirilmiş, bir millətin iki dövləti olaraq, beynəlxalq münasibətlərin fəal aktorlarına çevrilməklə dünyada sülhün və təhlükəsizliyin təmin olunması prosesinə konkret töfhələr verməsi, hər iki dövlətin çoxvektorlu xarici siyasət kursunun beynəlxalq aləmdə cərəyan edən mühüm hadisələr kontekstində araşdırılması aparılmışdır.

Bunlarla yanaşı, ümumilikdə Xəzər-Aralıq dənizi regionunda Türkiyə və Azərbaycanın iştirakı ilə həyata keçirilən bir sıra irimiqyaslı layihələr, region ölkələri arasındakı iqtisadi münasibətlərin mövcud vəziyyəti, onların enerji təhlükəsizliyinin təmin olunması istiqamətində birgə həyata keçirdikləri strateji nəqliyyat dəhlizlərinin üstünlükləri, birlikdə gələcək iqtisadi inkişafın təminatçısı kimi çıxış etməsi və regiona sərmayə qoyuluşlarının artması elmi əsaslarla təhlil edilmişdir.

Ümumilikdə, məqalədə Dünya dövlətlərinin maraq dairəsində olan Azərbaycan və Türkiyənin geostrateji üstünlükləri və hərbi-geostrateji maraqları təhlil edilməklə xarici siyasət kursları araşdırılmışdır.

Açar sözlər: Azərbaycan-Türkiyə, “bir millət- iki dövlət”, strateji tərəfdaşlıq, strateji əməkdaşlıq, geostrateji hədəflər, siyasi-iqtisadi münasibətlər, ictimai sabitlik, enerji təhlükəsizliyi, transmilli maraqlar, xarici ticarət, Qara və Xəzər dənizi hövzəsi, Cənubi Qafqaz, Şimal-Cənub nəqliyyat dəhlizi.

Müasir dövrdə global proseslərin hökm sürdüyü rəqabət yönümlü beynəlxalq və yerli bazarda daxili imkanlara əsaslanmaqla siyasi və iqtisadi cəhətdən yüksək səviyyədə inkişaf etmək imkanları o qədər də asan deyil. Lakin xarici-iqtisadi münasibətlərinin yüksək səviyyədə inkişaf etdirilməsi, digər ölkələrin də iqtisadiyyatının ixtisaslaşma səviyyəsini yüksəltmək hesabına malik olduğu maddi, maliyyə, əmək və iqtisadi resurslardan daha səmərəli istiqamətdə istifadə etmək və bununla da davamlı inkişafa nail olmaq imkanları yaradır.

Təcrübə göstərir ki, kapital axını idxal-ixrac əməliyyatlarını əvəz etmir, onu tamamlayır. Bu baxımdan, Postsovet məkanı ölkələri ilə Türkiyənin siyasi-iqtisadi əlaqələrinin inkişaf etməsində ölkəmiz əhəmiyyətli vasitəçi rolunu oynayır. Azərbaycan və Türkiyə arasında investisiya əməkdaşlığının mövcud vəziyyətinin öyrənilməsi və yüksək səviyyədə inkişaf istiqamətlərinin müəyyən-ləşdirilməsi və bu sahədə araşdırmaların aparılması gələcəkdə davam etdirilə-cək strateji tərəfdaşlıq üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Azərbaycan Respublikası və Türkiyə Respublikası arasında siyasi-iq-tisadi və ticarət əlaqələrinin yaranması və inkişafı tarixən formalaşmış əlaqə-lərdən, dil-din və adət-ənənələrin yaxınlığından, milli iqtisadiyyatların struk-turundan və digər amillərdən asılıdır. Türk dünyası integrasiyasında strateji əməkdaşlığın, qarşılıqlı əlaqələrin, eləcə də beynəlxalq sistemdə tutduğu yerin Azərbaycan-Türkiyə tərəfdaşlığının rolu, bu rolun türk dünyasında nümunə təşkil etməsi baxımından əhəmiyyətini ortaya qoyur.

Bu nöqteyi-nəzərdən, Azərbaycanın xarici ölkələrlə siyasi-iqtisadi əlaqə-lərinin inkişaf etdirilməsində Azərbaycan-Türkiyə münasibətlərinin müasir və-ziiyyətini və gələcəkdə daha perspektivli istiqamətlərinin öyrənilməsi aktualıq kəsb edir.

Qloballaşma dövrünün müasir çağırışları fonunda bütün ölkələr, o cüm-lədən dünyanın aparıcı dövlətləri qlobal və regional çərçivədə, müəyyən proseslərin və hadisələrin təsiri altında, habelə qarşılıqlı maraqlar kontekstində öz siyasətlərini həyata keçirirlər. Azərbaycan da öz milli maraqlarının təmin edilməsinə istiqamətlənmiş siyasi kursuna və coğrafi mövqeyinin üstünlük-lərinə uyğun olaraq düzgün siyasi-iqtisadi inkişaf strategiyası ilə Avrasiyanın dinamik inkişaf edən bir ölkəsinə çevrilmişdir.

SSRİ-nin dağılmasından sonra 18 oktyabr 1991-ci ildə müstəqilliyini elan edən Azərbaycan Respublikası demokratik, sivil, bazar iqtisadiyyatı prin-siplərinə uyğun cəmiyyət quruculuğunu prioritet istiqamət kimi seçmişdir. Hal-hazırda postsovet məkanı, Xəzər və Qara dəniz hövzəsi və Cənubi Qafqaz regionunda Azərbaycan Respublikası geosiyasi cəhətdən ən əhəmiyyətli və perspektivli ölkədir.

Ölkənin geosiyasi dəyərinin artmasına və xarici ölkələrlə münasibət-lərinin qurulmasına müsbət təsir göstərən əsas amillərdən biri onun əhəmiyyətli geosiyasi və coğrafi məkanda yerləşməsi hesab olunur. Azərbaycan Respub-likası dünyanın ən əhəmiyyətli regionlarından hesab olunan Avrasiyanın mərkəzində yerləşir, Xəzər və Qara dəniz hövzəsi və Cənubi Qafqazda gedən əsas proseslərin və transmilli maraqların mərkəzində dayanır. NATO və KTMT kimi hərbi-strateji blokləşmələrin təmas xəttində yerləşir. Həm Avropanın, həm Asyanın, Xəzər və Qara dəniz hövzəsi, Cənubi Qafqazın regional maraqlar mübarizəsində önəmli bir rola malikdir. Bunu aşağıdakılarla sübut etmək olar:

- əlverişli coğrafi, geosiyasi, geoiqtisadi və hərbi-geostrateji mövqeyi;
- yürütdüyü müstəqil daxili və xarici siyasət;
- zəngin təbii ehtiyatlar, maddi-mənəvi və insan resursları;

- Şərq-Qərb alternativ nəqliyyat-kommunikasiya, tranzit və enerji dəhlizlərinin yaradılması sahəsində yürütdüyü transmilli siyasət;
- daxili ictimai-siyasi sabitliyin təmin etməsi, demokratik dövlət, vətəndaş cəmiyyəti, bazar iqtisadiyyatı quruculuğu prinsiplərinin rəhbər tutulması [5].

Müasir dünyada iqtisadi qloballaşma ilə yanaşı iqtisadi regionlaşma meyilləri də güclənməkdədir. Çeşidli səbəblərdən bir-birinə yaxın olan ölkələr ilkin ticari və qeyri-ticari iqtisadi münasibətlərini qarşılıqlı olaraq gücləndirməkdə maraqlı olurlar. Belə örnəklərin ən uğurlularından biri də Azərbaycan və Türkiyə arasındakı siyasi-iqtisadi əlaqələrdir.

Müasir geosiyasi şəraitdə Azərbaycanın etibarlı strateji tərəfdaşı olan Türkiyə ilə münasibətlərin möhkəmləndirilib daha da genişləndirilməsi ölkəmizin xarici siyasətinin mühüm tərkib hissəsidir. Müstəqilliyin ilk illərində Türkiyə iki qardaş ölkə arasında qarşılıqlı faydalı əməkdaşlıq prinsiplərini əsas tutaraq dövlət quruculuğu yolunda respublikamızın səylərini daim dəstəkləməklə hərtərəfli əlaqələrin inkişafına geniş yardım göstərmişdir.

Türkiyə-Azərbaycan münasibətləri olduqca çoxşaxəlidir və müxtəlif istiqamətlər üzrə kifayət qədər dərinliyə sahibdir. Münasibətlər, həm ictimaiyyətlər arasında, həm də dövlət rəsmiləri və siyasətçilər tərəfindən daha çox **“bir millət, iki dövlət”** şüarı ilə xarakterizə edilir. Bu, münasibətlərin təməlinə tarixi, mədəni, milli, dini, ictimai və digər bu cür səbəblərin yer almasından qaynaqlanır. Ancaq müasir beynəlxalq münasibətlər sistemində Türkiyə-Azərbaycan münasibətləri üçün **“strateji ortaqlıq”** ifadəsi daha uypun gəlir. Azərbaycan və Türkiyə aşağıdakı sahələrdə əməkdaşlıq edirlər:

- siyasi-iqtisadi inkişaf və ticarət;
- nəqliyyat, kənd təsərrüfatı və aqrar sənaye;
- bank işi və maliyyə;
- səhiyyə və farmasevtika;
- kommunikasiya;
- ətraf mühitin qorunması;
- enerji;
- turizm;
- elm və texnika və s [7].

Tarixi kökləri olan və müasir dövrə qədər müxtəlif mərhələlərdən keçən münasibətlər, XX əsrin sonlarında Azərbaycanın müstəqilliyinə yenidən qovuşması ilə birlikdə yüksəliş mərhələsinə keçmişdir. İki ölkə arasındakı münasibətlərin ən vacib istiqamətlərindən biri də, heç şübhəsiz iqtisadi əlaqələrdir.

1994-cü il sentyabrın 20-də imzalanmış “Əsrin müqaviləsi”nin xarici neft şirkətlərinin konsorsiumunda “Türk petrolları” şirkətinin təmsil olunması Türkiyə ilə Azərbaycan arasında strateji əməkdaşlığın inkişafının ilk əsas təzahürü idi. Xəzər regionunda fəal mövqeyi ilə seçilən və Azərbaycanın bütün məsələlər üzrə müttəfiqi hesab edilən Türkiyə dövləti əsas diqqətini respublikamızın

neft ehtiyatlarının xarici bazarlara nəqli üzərinə cəmləşdirib. Bu məqsədlə, Azərbaycan hökuməti Bakı-Tbilisi-Ceyhan neft kəməri marşrutunu irəli sürüb və kəmərin təhlükəsizliyinin təmin edilməsi ilə bağlı bir sıra təkliflərlə çıxış edib.

1999-cu il noyabrın 18-də ATƏT-in İstanbulda keçirilmiş Zirvə toplantısı çərçivəsində XX əsrin çox mühüm layihəsi hesab edilən və mübahisəli müzakirələrə səbəb olan “Bakı-Tbilisi-Ceyhan neft kəməri vasitəsilə Azərbaycan, Gürcüstan və Türkiyə ərazilərindən xam neftin nəql edilməsinə dair saziş” Azərbaycan, Gürcüstan, Türkiyə və ABŞ prezidentləri tərəfindən imzalanması region ölkələrinin strateji əməkdaşlığı və Avropaya inteqrasiyası sahəsində mühüm addım oldu. Eyni vaxtda, “İstanbul Bəyannaməsi”nin qəbul edilməsi Azərbaycan dövlətinin, yeni neft strategiyasının həyata keçməsi istiqamətində, eləcə də Türkiyə dövləti ilə dostluğun və əməkdaşlığın daimi olmasını təsdiq edən çox əhəmiyyətli bir sənəd idi.

Hazırda Türkiyə ilə Azərbaycan arasında əlaqələr bu möhkəm təməl əsasında qurulur. Son 20 ilə yaxın bir müddətdə Türkiyə ilə Azərbaycan arasında qarşılıqlı ikitərəfli əlaqələr daim yüksək səviyyədədir. Bu baxımdan, “Azərbaycan Respublikası və Türkiyə Respublikası arasında Yüksək Səviyyəli Strateji Əməkdaşlıq Şurasının qurulması haqqında Birgə Bəyannamə”nin imzalanması mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Azərbaycan və Türkiyə ikitərəfli iqtisadi əməkdaşlığı və sərmayələrə verdikləri böyük əhəmiyyət də ölkələrimizin inkişafını şərtləndirən amillərdəndir. Azərbaycanla Türkiyə arasında ticarət dövriyyəsi hal-hazırda 5 mlrd. ABŞ dollarından çoxdur. 2020-ci ilin sonuna Azərbaycanın Türkiyə iqtisadiyyatına yatıracaq sərmayələrin həcmi 20 mlrd. ABŞ dollarına bərabər olacağı nəzərdə tutulur ki, bunun da 15 mlrd. ABŞ dolları Dövlət Neft Şirkətinin payına düşür [2].

Bakı-Tbilisi-Ceyhan neft, Bakı-Tbilisi-Ərzurum qaz kəmərləri, Bakı-Tbilisi-Qars dəmir yolu kimi nəhəng layihələr Türkiyə ilə Azərbaycan əməkdaşlığının gələcək inkişafında xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Adı çəkilən layihələrdən sonra 2012-ci il iyunun 26-da həyata keçirilməsinə başlanılan və 2018-ci il iyunun 12-də açılışı olan Trans-Anadolu (TANAP) təbii qaz boru xətti layihəsi də ölkələrimizin regionda və dünyada nüfuzunu artırır. Beləliklə də, TANAP layihəsi Azərbaycan və Türkiyə üçün önəmli enerji təhlükəsizliyi layihəsidir. Enerji təhlükəsizliyi isə hər bir ölkənin milli təhlükəsizlik məsələsidir.

2020-ci ildə bu kəmərlə nəql olunacaq qazın həcmi ildə 16 mlrd. m³, 2023-cü ildə 23 mlrd. m³, 2026-cı ildə isə 31 mlrd. m³ çatdırılacaq. İlk dövrdə TANAP kəməri ilə nəql olunacaq 16 mlrd. m³ Azərbaycan qazınının 10 mlrd. m³ Avropaya, 6 mlrd. m³ isə Türkiyəyə satılacaq. Avropa üçün nəzərdə tutulan qaz Türkiyə-Bolqarıstan və ya Türkiyə-Yunanıstan sərhədində təhvil veriləcək. Bu tarixi hadisə Azərbaycan-Türkiyə strateji tərəfdaşlığının yeni və dinamik inkişaf mərhələsi kimi qiymətləndirilə bilər [2].

Bununla yanaşı, 2013-cü ildə Trans-Adriatik Boru Kəməri Layihəsi (TAP layihəsi) Yunanıstan ərazisində Yunan-Türkiyə sərhədindən başlayaraq,

TANAP-a birləşən, Yunanıstan, Albaniya və Adriatik dənizindən keçən və İtaliyada başa çatan əsas ixrac marşrutu kimi seçilməsi də tarixi hadisə olunur (şəkil 1). Boru kəmərinin uzunluğu 878 km təşkil edəcək və fəaliyyətə başlaması 2020-ci ilə planlaşdırılır. İlk nəql qabiliyyətinin 10 mlrd. m³ olması nəzərdə tutulmuşdur [1].



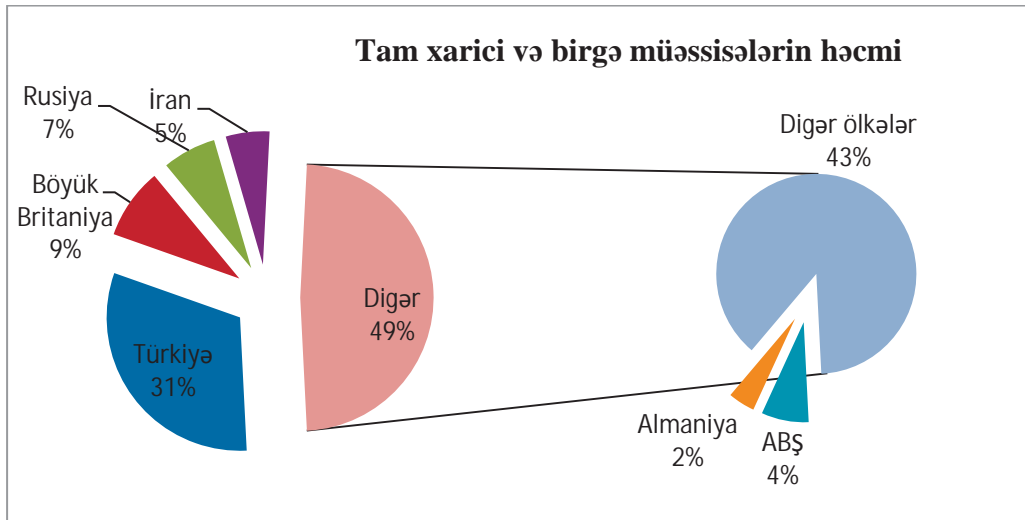
Şək. 1. TANAP və TAP layihələri

Hazırda Azərbaycan həm regionun, həm də Avropanın enerji təhlükəsizliyinin təmin edilməsində, dünyanın global enerji bazarında ciddi rol oynayan ölkədir. Bir sıra Avropa ölkələrinin qaz bazarında Azərbaycanın payı 40%-ə qədər artıb. Azərbaycanın mövcud qaz ehtiyatları bundan sonrakı 100 il ərzində respublikanın və tərəfdaş dövlətlərin mavi yanacaq olan tələbatının ödənməsinə imkan verəcək.

2017-ci il oktyabrın 30-da istifadəyə verilən Bakı-Tbilisi-Qars dəmir yolu xətti nəinki iqtisadi, həm də siyasi baxımdan çox önəmli hadisədir. Bakı-Tbilisi-Qars tarixi İpək Yolunun bir hissəsinin bərpası deməkdir və bu yoldan Azərbaycan, Gürcüstan və Türkiyə ilə yanaşı, Çin, Orta Asiya və Avropa ölkələri də istifadə edəcəklər. Şimal-Cənub nəqliyyat dəhlizi Hindistan, Pakistan, İran, Azərbaycan, Rusiya və Avropa ölkələrini birləşdirəcək. Azərbaycan hər iki layihədə fəal iştirakçıdır və öz maliyyə resurslarını ortaya qoyan ölkədir [3].

Bakı-Tbilisi-Qars dəmir yolu xəttinin açılışı və Kurik bərə kompleksinin istifadəyə verilməsi Transxəzər beynəlxalq nəqliyyat marşrutu üzrə ixrac konteynerlərinin daşınmasında əlavə stimulaşdırıcı faktor olub. Tranzit dəmir yolu daşınmalarının həcmi 16 mln. ton təşkil edib ki, bu, 2016-cı illə müqayisədə 23% çoxdur. 2018-ci ilin sonuna tranzit yük daşımalarının həcmi 17,1 mln tona çatdırılmışdır.

2017-ci ilin statistik məlumatlarına əsasən qeydiyyatda alınmış 5287-si tam xarici investisiyalı, 1710-u isə birgə müəssisə olmuşdur. Statistik vahidlərin Dövlət Registrində qeydiyyatdan keçmiş tam xarici investisiyalı və birgə müəssisələrə əsasən 2017-ci il üzrə Türkiyə investisiyalı tam xarici və birgə müəssisələrin həcmi 31,2% olmaqla üstünlük təşkil etmişdir (şəkil 2).



Şək. 2. Azərbaycanda investiya qoyuluşunda tam xarici və birgə müəssisələrin payı

2018-ci ildə Türkiyənin Azərbaycana investisiyaları 12,7 mlrd. ABŞ dolları, Azərbaycan şirkətlərinin Türkiyəyə investisiyaları isə 10,2 mlrd. ABŞ dolları, həcmində olmuş, ümumi ticarət dövriyyəsi isə 2,1 mlrd. dollar təşkil etmişdir [4].

Cədvəl 1

Xarici ticarət dövriyyəsinin dinamikası (milyon ABŞ dolları ilə)

Əməliyyatın növü	2015	2016	2017	2018
<i>İdxal</i>	9,216.7	21,946.7	22,593.6	123, 7
<i>İxrac</i>	12,729.1	8,489.1	8,782.0	92,3

Mənbə: www.stat.gov.az

Eyni zamanda 2019-cu ildə iki ölkə arasında ticarət dövriyyəsi 2018-ci illə müqayisədə 32,5 faiz artaraq 4,509 milyard ABŞ dolları olub. Bu dövrdə ixrac 56,8 faiz artaraq 2,863 milyard ABŞ dolları, idxal isə 4,4 faiz artaraq 1,647 milyard ABŞ dolları təşkil edib. Bu ilin yanvar ayında isə iki ölkə arasında ticarət dövriyyəsi illik müqayisədə 2 faiz artaraq 224,418 milyon ABŞ dolları olub. Eyni dövrdə ixrac 3,9 faiz azalaraq 122,736 milyon ABŞ dolları, idxal isə 10,2 faiz artaraq 101,681 milyon ABŞ dolları olmuşdur (cədvəl 1).

Azərbaycan Respublikasının ümumi ticarət dövriyyəsində 11,4 % payla II yeri tutan, idxalında isə 17,9 % payla liderlik edən Türkiyə Respublikası ölkənin əsas xarici ticarət tərəfdaşlarından biri olaraq qalmaqdadır. Bu gün Türkiyənin 17 subyekti Azərbaycandakı tərəfdaşları ilə birlikdə ticari-iqtisadi, elmi-texniki və mədəni əməkdaşlıq haqqında sazişlər həyata keçirir [11].

Son illərdə Türkiyəyə qoyulan Azərbaycan sərmayəsindəki artım da xüsusi diqqət çəkən məqamlardandır. Bu sərmayə qoyuluşlarının, xüsusilə böyük kapital tələb edən sektorlarda (gəmiçilik–Palmali, neft–ARDŞ-in Petkimi alması) həyata keçirilməsi iqtisadi münasibətlərin strateji xarakterini ön plana çıxarır. Azərbaycanda və Türkiyədə iş adamlarının birləşdiyi təşkilatların (TÜSIAB, ATIB, Türkiyədə Azərbaycanlı İşadamları Dərnəyi) fəaliyyətlərini artırmaları və iqtisadi fəaliyyətlə yanaşı, elmi-tədqiqat, sosial və mədəni sahələrə də diqqət ayırmaları ümumən ikitərəfli münasibətlərə öz təsirini göstərir.

Türkiyə üçün Azərbaycan dayanıqlı enerji mənbəyi, Orta Asiya ölkələri ilə iqtisadi əlaqələrin genişlənməsi üçün sözügedən regiona açılan qapı, İpək yolu üzərindəki dövlətlərlə ticarət imkanı, böyük xammal ehtiyatları ilə təminat və s. rolunu oynayır. Azərbaycan üçün isə Türkiyə enerji ehtiyatlarının dünya bazarlarına çıxarılması, Avropa Birliyi ilə iqtisadi əlaqələrin dərinləşməsində tranzit ölkə, regional və beynəlxalq strateji layihələrdə dayanıqlı tərəfdaş və s. qismində çıxış edir. Bu, bütün dünyaya yeni liderlik modelinin təklifidir. Tək bir ölkənin deyil, iki bir-birinə çox yaxın olan dövlətin lider kimi əməkdaşlıq etmək, ədalətli siyasət əsasında demokratiyanı inkişaf etdirmək niyyətinin təzahürüdür. Hesab edirik ki, XXI əsrin mahiyyətinə uyğun olan, dünyaya sülh və barış gətirə biləcək yeganə liderlik modeli budur.

2018-ci il oktyabrın 19-da Azərbaycan Dövlət Neft Şirkətinin Türkiyənin İzmir şəhərində inşa olunan STAR Neft Emalı Zavodunun (SOCAR Turkey Aegean Refinery) açılış mərasimi keçirildi. Layihənin ümumi investisiya dəyəri 6,3 mlrd. ABŞ dolları təşkil edir. STAR Türkiyənin ilk Strateji Sərmayə Təşviq Sənədinə sahibdir. Zavod ildə 10 mln. ton xam neft emal gücünə malikdir. Burada ildə 1,6 mln. ton nafta, 5 mln. ton dizel, 1,6 mln. ton təyyarə yanacağı, 300 min ton LPG, 700 min ton neft koksu istehsal olunacaq.

STAR əsas payı SOCAR-a məxsus Türkiyənin yeganə neft-kimya kompleksi olan "Petkim"-i xammalla təmin edəcək, Türkiyə bazarında getdikcə artan dizel və təyyarə yanacağı tələbatının bir hissəsini qarşılıyacaq, nəticədə Türkiyənin idxalını 1,5 mlrd. ABŞ dolları azaldacaq. Beləliklə, müəssisə Türkiyənin neft məhsullarına olan tələbatının 25%-dən çoxunu təmin edəcək.

Son 7 il ərzində ölkəmizin ümumi daxili məhsulu təxminən 3 dəfə, büdcə xərcləri 12 dəfə artmışdır. Azərbaycanın ən böyük neft şirkəti olan SOCAR tərəfindən Türkiyəyə yatırılan investisiyanın həcmnin ümumilikdə 20 mlrd. ABŞ dollarına çatdırılması gözlənilir [10]. Lakin təbii ki, ikirəfli əməkdaşlıqda hər iki ölkənin beynəlxalq öhdəliklərindən qaynaqlanan problemləri də vardır ki, bu problemlərdən biri də Türkiyənin Avropa Birliyi ilə Gömrük İttifaqı müqaviləsi imzalamış protokola əsasən, üçüncü ölkələrdən edilən

idxalatda Avropa Birliyi ilə ortaq qaydalar tətbiq olunur ki, burada ölkələr müstəqil olaraq hərəkət etmə imkanını itirir. Buna görə də, Türkiyə Avropa Birliyinin üçüncü ölkələrə göstərdiyi ikili ticarət qaydalarına əməl etmək məcburiyyətində qalır. Azərbaycan isə 1993-cü ildə Müstəqil Dövlətlər Birliyi (MDB) ilə Sərbəst Ticarət Anlaşması imzalamış və Rusiya, Ukrayna, Qazaxıstan və Qırğızıstanla müəyyən Gömrük Tarifləri çərçivəsində daha yüksək avantajlar və təxminən 10-15%-lik güzəştlər əldə etmişdir [6].

Qeyd olunan problemlərin aradan qaldırılması istiqamətində bir sıra tədbirlər görülmüşdür. Viza rejiminin ləğvi daha çox turizm sektoru baxımından əhəmiyyətli görünərsə də, iqtisadi, ictimai və mədəni əlaqələrin də inkişaf etdirilməsi üçün geniş imkanlar yaradır. Bu problem aradan qalxarsa, iki ölkə arasındakı “məsafə” qısalar və bu, əlaqələrin ciddi səviyyədə inkişaf etdirilməsinə də fayda gətirə bilər. Digər tərəfdən viza və daşımaçılıqla bağlı problemlərin Azərbaycan tərəfində davam etməsi, iri Türk holdinqlərinin Azərbaycanda iqtisadi varlıqlarının aşağı səviyyədə qalması mənfi hal kimi diqqət çəkir.

Azərbaycan və Türkiyə arasında mövcud olan iqtisadi sahədəki əməkdaşlığı analoji olaraq, kənd təsərrüfatı sahəsində də görmək mümkündür. Bu sahədəki əməkdaşlıq 1994-cü ildə imzalanmış "Kənd təsərrüfatında elmi-texniki və iqtisadi əməkdaşlıq haqqında" sazişə əsaslanaraq gerçəkləşdirilir. Həmin sahənin inkişafı ilə əlaqədar son illərdə irəliləmələr qeydə alınır. Bu mənada Ankarada Azərbaycan-Türkiyə Kənd Təsərrüfatı İcraiyyə Komitəsinin 5-ci iclasının keçirilməsi əhəmiyyəti ilə diqqət cəlb edir. İclasda bu sahəni əhatə edən bütün məsələlər haqqında geniş müzakirələr aparılmış və vurğulanmışdır ki, enerji layihələrindən əldə olunan gəlir kənd təsərrüfatına daha böyük sərmayələr qoyulmasına şərait yaradır. Digər sahələrdəki kimi, aqrar sahədə də əlaqələrin genişləndirilməsi istiqamətində tədbirlər planının işlənilməsi hazırlanması qərara alınmışdır.

İqtisadiyyatın əksər sahələrində olduğu kimi, Azərbaycanla Türkiyə arasında əməkdaşlıq bankçılıq və sığorta sektorunda da yaradılmış və inkişaf etməkdədir. Uzun müddətdir ki, Türkiyənin bankları və sığorta təşkilatları Azərbaycanda fəaliyyət göstərməkdədirlər. Türkiyə banklarının Azərbaycanda fəaliyyətləri üçün bir sıra səbəblər vardır. Azərbaycan Respublikası və Türkiyə Cümhuriyyəti arasındakı ticarət əlaqələrinin nizama salınması və genişləndirilməsi ilə əlaqədar maliyyə sahəsində hökm sürən sıxıntılıların daha asan həll edilməsi üçün, təcrübəli türk banklarının Azərbaycanda fəaliyyəti əhəmiyyətli məsələ olmuşdur [4].

Bundan əlavə, minlərcə türk iş adamı və türk işçi qüvvəsi uzun illərdir ki, ölkəmizdə fəaliyyət göstərməkdədirlər. İstər onların Azərbaycandakı fəaliyyətində, istərsə də Türkiyəyə pul köçürmələri və digər bank xidmətlərindən istifadəsində türk bankları əhəmiyyətli rolunu oynayır. Digər tərəfdən, Türk ixracatı sənayesi və mübadiləsinə də xidmət edilməsi vacib məsələyə çevrilmiş və nəticədə yuxarıda göstərdiyimiz bu və digər amillər zamanla Azərbaycanda

yeni türk banklarının fəaliyyətinə səbəb olmuşdur.

Suverenliyimizin ilk dönəmlərində olduğu kimi, bu gün də türk bankları Azərbaycanın bankçılıq sektorunda Qərb ölkələrinin bankları ilə çiyin-çiyinə uğurlu fəaliyyət göstərir. Xüsusən də son illərdə Azərbaycanda “Western Union” pul köçürmələrinin fəaliyyətə başlaması bu əməkdaşlığı daha da möhkəmləndirmişdir. Belə ki, “Western Union”-un Azərbaycandakı rəsmi nümayəndəsi Parabankdır ki, o da türk banklarından biridir. Türk banklarının bu cür sürətlə inkişafı, Azərbaycan bankçılıq sektoru ilə birgə banklar yaratması və banklararası əməkdaşlığı, yaxın gələcəkdə Türkiyə və Azərbaycan arasındakı ticarətin də yüksəlməsinə öz təsirini göstərəcəkdir [7].

Azərbaycan ərazisini Şərqi-Qərb və Şimal-Cənub istiqamətində kəşib keçən və gələcəyin informasiya magistralı hesab olunan Trans-Asiya-Avropa (TAE) beynəlxalq fiberoptik kabel xətti Çinin Şanxay şəhərindən başlayaraq Almaniyanın Frankfurt-Mayn şəhərində 24 min km məsafədə uzanır. TAE fiber-optik magistral xəttinin Azərbaycan ərazisində tikintisi “Aztelekom” İstehsalat Birliyi ilə Türkiyənin “Hesfibel” şirkəti arasında bağlanmış müqaviləyə əsasən 1999-cu ildə başlamış və tikintisi başa çatdırılmışdır [8].

Azərbaycan və Türkiyə iqtisadi əlaqələrinin yuxarıda adı çəkilən sahələr üzrə araşdırılması iki ölkə arasındakı əlaqələrin struktur baxımından kompleks şəkildə inkişaf etməkdə olduğunu deməyə əsas verir.

Azərbaycan-Türkiyə ticarət və siyasi-iqtisadi əməkdaşlığında mövcud sahələrin öyrənilməsi göstərir ki, onlarda artıq doyma baş verir, bazarların yeni seqmentlərinin işlənilməsinə ehtiyac vardır. İlk məsələlərdən biri ondan ibarətdir ki, xarici ticarət əlaqələrinin inkişafına baxmayaraq Azərbaycanın qarşısında strateji əhəmiyyəti yüksək olan Ümumdünya Ticarət Təşkilatına üzv olmaq, ÜTT-nin isə əsas məqsədi dünya ticarətinin genişmiqyaslı və dünya səviyyəsində liberallaşdırılmasıdır.

Xarici ticarətin liberallaşdırılması bir sıra ölkələrdə bir tərəfli qaydada aparılır. Azərbaycanda, Ukraynada, Rusiya Federasiyasında və digər keçmiş SSRİ ölkələrində bu proses eyni aparılmışdır. Qeyd etmək lazımdır ki, xarici ticarət sisteminin sürətli liberallaşdırılması əvvəlki hallarda az qiymətləndirilmiş və iqtisadi baxımdan qənaətli olmamışdır. Bütün bunlar milli istehsalçıların xarici bazarlarda rəqabət qabiliyyətliliyinin artırılmasına mane olur və milli istehsalçıları daxili bazarda rəqabətdən qorumurdu.

Azərbaycanın qeyri-neft məhsulları ixracatının bir ölkədən (Rusiya) asılılıq səviyyəsi 35%-ə, üç ölkədən (Rusiya, Türkiyə və İsveçrə) asılılıq səviyyəsi isə 65%-ə yaxındır ki, bu da kifayət qədər riskli göstəricidir. Bu riskin azaldılması üçün ikitərəfli əlaqələrdə qeyri-neft sektorunun inkişafına daha çox diqqət ayırmaq lazımdır [11].

Azərbaycan bazarının xarici firmalara birtərəfli qaydada açılması idxalı gücləndirmiş, istehlakın rasional strukturunu formalaşdırmamış və yerli istehsalın maddi, texniki, texnoloji bazasının təkmilləşdirilməsinə şərait yaratmamışdır. Bunların aradan qaldırılması üçün:

- Xarici ticarət üzrə qəbul edilmiş proqramlara əsasən onun diversifikasiyasını həyata keçirmək lazımdır ki, Türkiyə ilə münasibətdə bu xüsusi olaraq qeyd edilməlidir;
- Azərbaycan-Türkiyə sərhədyanı ərazilərində regional və beynəlxalq əhəmiyyətli Azad Ticarət Zonaları yaradılmalıdır;
- Xarici ticarət siyasətinin koordinasiyası baxımından, xarici ölkələrdə milli ticarət təşkilatlarının yaradılmasına dövlət səviyyəsində yardım edilməli, Azərbaycan və Türkiyə arasında ticarət palatalarının mövcud olması ilə yanaşı təşkilatlar, şirkətlər öz aralarında müəyyən əlaqələr yaratmalıdır;
- İstehsal məhsullarının ixracının gücləndirilməsi həyata keçirilməli və Azərbaycanın əsas ixrac partnyoru kimi Türkiyə seçilməlidir.

Azərbaycan və Türkiyənin xarici ticarət əlaqələri özünün inkişafı baxımından iki strateji partnyorların münasibətləri çərçivəsində çox dinamikdir. Hər il xarici ticarət sahəsində yeni layihələr hazırlanır, əməkdaşlıq üçün imkanlar axtarılır. Hər il hər iki ölkənin sahibkarları birgə konfranslar və sərğilər keçirir və xarici ticarətin inkişafı üçün səylərini əlaqələndirirlər.

2015-ci il aprelin 24-də Çanaqqalada türk ordusunun qələbə qazanmasının 100 illiyi ilə bağlı keçirilən təntənəli mərasimdə Azərbaycan Prezidentinin iştirakı, 2018-ci il sentyabrın 15-də isə Bakının işğaldan azad olunmasının 100 illik yubileyinə həsr olunmuş hərbi paradla hər iki ölkənin dövlət liderlərinin bir yerdə bütün dünyaya nümayiş etdirdikləri siyasi birlik, bir daha sarsılmaz gücün ifadəsi, işğal altında olan torpaqlarımızın azad ediləcəyinə birgə inamın təcəssümü və türk dünyasında müstəqil dövlətçiliyin, vətənpərvərliyin daha da qüvvətlənməsinə təkan verən mühüm hadisə oldu.

Azərbaycan Respublikasının prezidenti, Türkdilli Dövlətlərin Əməkdaşlıq Şurasının sədri, cənab İlham Əliyevin təşəbbüsü ilə 10.04.2020-ci il tarixində Türk Şurasının videokonfrans vasitəsilə fəvqəladə Zirvə görüşü keçirilmişdir. Türk Şurası dünya miqyasında ilk beynəlxalq təşkilatdır ki, dövlət başçıları səviyyəsində COVID-19 pandemiyasına həsr olunmuş Zirvə görüşü keçirmişdir. Bu dövlətləri birləşdirən orta q soykök, tarix, mədəniyyət və milli dəyərlər qarşılıqlı səmərəli fəaliyyət üçün mühüm əsasdır.

Azərbaycan Respublikasının iqtisadiyyatı, ticarət münasibətləri və idxal-ixrac əməliyyatları üçün nəqliyyat daşımaları mühüm əhəmiyyətə malikdir. Pandemiya dövründə Azərbaycan Türkiyə və Mərkəzi Asiya arasında etibarlı tranzit-logistika mərkəzi kimi öz roluna məsuliyyətlə yanaşaraq, tranzit yüklərin daşınması üçün əlavə tədbirlər görmüş, qarşılıqlı anlaşma və əlaqələndirmə şəraitində Türk Şurası ölkələri arasında beynəlxalq yükdaşımaları fasiləsiz olaraq həyata keçirmişdir.

Prezident İlham Əliyev qeyd etmişdir ki, pandemiyanın mənfi təsirlərinə baxmayaraq, 2020-ilin ilk üç ayı ərzində türkdilli ölkələrdən 180 min tondan artıq yük Azərbaycan vasitəsilə daşınmışdır ki, bu da ötən ilin eyni dövrü ilə müqayisədə 40 min ton çoxdur [9].

Türk Şurasının bu fəvqəladə Zirvə görüşü koronavirus pandemiyası ilə mübarizədə türkdilli ölkələr arasındakı həmrəyliyi daha da möhkəmləndirəcəkdir. Bu çətin günlərdə Türkiyə Respublikası da öz növbəsində qardaş dövlətlərə yardım etməyə çalışır. Pandemiyanın dünya iqtisadiyyatına mənfi təsirindən qorunmaq, həmçinin onun fəsadlarının azaldılması üçün ölkələrimiz arasında əməkdaşlığın gücləndirilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Bundan başqa SOKAR “Biz Bize Yeteriz Türkiyəm” kompaniyasına TANAP ilə birlikdə 5,5 mln. türk lirəsi dəyərində yardım etmişdir. Hal-hazırda da Azərbaycana geri dönə bilməyən on minə yaxın vətəndaşımıza və tələbələrimize COVID-19 bəlasının öhdəsindən gəlmək, hər iki dövlətin iqtisadiyyatına dəstək olmaq məqsədi ilə yardımlar edir.

Mövcud vəziyyətdə Türkiyə ilə Azərbaycan arasında yük daşımaları üçün istifadə edilən dəmir yolu xəttinin Orta Asiyayadək uzadılması nəzərdə tutulur. Bakı-Tbilisi-Qars dəmir yolu xətti vasitəsilə mövcud yükə əlavə olaraq gündəlik 3500 ton yükün daşına bilməsi üçün işlər artıq görülür [9]. Bağlanan quru yollar ilə əlaqədar Azərbaycan mühüm bir tranzit marşruta çevrilib. Eyni zamanda pandemiya sonrakı dövr üçün də Türkiyə-Azərbaycan münasibətlərin hər zamankı kimi artan xətt üzrə inkişaf etdirilməsi üçün indidən müəyyən hazırlıqların görülməsi vacib əhəmiyyətə malikdir.

İki ölkə qlobal miqyasda təsirləri olan, qarşılıqlı fayda gətirən, regionda sülh və əmin-amanlığa xidmət göstərən ciddi layihələr üzərində işləyirlər. Onlar geniş geosiyasi məkanda qoşa dayanaraq lider dövlətlər rolunu oynamaqda qərarlıdırlar. Buna kifayət qədər potensial vardır!

Aparılan tədqiqatlara əsasən əldə olunan nəticələr:

1. STAR "Petkim"-i xammalla təmin edərək, Türkiyənin idxalını 1,5 mlrd. ABŞ dolları azaldaraq, Türkiyənin neft məhsullarına olan tələbatının 25%-dən çoxunu təmin edir.
2. Bakı-Tbilisi-Qars dəmir yolu xətti vasitəsilə mövcud yükə əlavə olaraq gündəlik 3500 ton yükün daşına bilməsi üçün işlər görülür. Bağlanan quru yollar ilə əlaqədar Azərbaycan mühüm bir tranzit marşruta çevrilir.
3. Azərbaycan Respublikasının ümumi ticarət dövriyyəsində 11,4% payla II yeri tutan, idxalında isə 17,9% payla liderlik edən Türkiyə Respublikası ölkənin əsas xarici ticarət tərəfdaşlarından biridir.
4. Türkiyə və Azərbaycan arasında ikitərəfli siyasi və iqtisadi münasibətlər “strateji tərəfdaşlıq” istiqamətində sürətlə inkişaf edir.
5. Türkiyə və Azərbaycan timsalında “liderlik modeli” təklif olunur.
6. Türkiyə-Azərbaycan münasibətləri hər iki dövlətin geosiyasi məkana inteqrasiyası istiqamətində mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan-Türkiyə əlaqələri son 20 ildə: uğurlar və imkanlar. Bakı: ARPSAM, 2011, 158 s.
2. Azərbaycan Respublikasının xarici siyasətinin əsas istiqamətləri (1991-2016). Bakı: ARPSAM, 2017, 900 s.
3. Cahangirli C.X. Müasir dövrdə Azərbaycan-Türkiyə münasibətləri. Bakı, 2006, 109 s.
4. Hasan E.M., Alper Tazegül. Türkiye ile Azerbaycan siyasi ve ekonomik ilişkileri. Ankara: 2012, 190 s.
5. Həsənov Ə.M. Azərbaycanın geosiyasəti. Bakı, 2015, 1056 s.
6. Nəsimov E.M. ABŞ və Türkiyənin Qafqaz geosiyasi regionunda strateji maraqları və Azərbaycan Respublikası. Bakı, 2006, 314 s.
7. Süleymanov E., Aras O.N. Azərbaycan iqtisadiyyatı. Bakı, 2016, 412s.
8. <http://www.economy.gov.az>
9. <https://president.az>
10. <http://www.socar.az>
11. <https://www.stat.gov.az>

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ АЗЕРБАЙДЖАНО-ТУРЕЦКИХ ПОЛИТИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ

М.МУСАЕВА

РЕЗЮМЕ

В статье анализируются политические и экономические стратегии развития и перспективные направления развития Азербайджана и Турции, уточняется влияние геополитических и геоэкономических процессов на Южном Кавказе, а также воздействие азербайджано-турецкого стратегического сотрудничества на политико-экономические процессы в регионе. Азербайджан и Турция стали активными участниками международных отношений как два государства одной нации и вносят активный вклад в процесс обеспечения мира и безопасности в мире. Мультивекторная внешняя политика обеих стран рассматривалась в контексте важных международных событий.

Вместе с тем, на научной основе были проанализированы ряд крупномасштабных проектов, реализованных в Каспийско- Средиземноморском регионе с участием Турции и Азербайджана, текущее состояние экономических отношений между странами региона, преимущество стратегических транспортных коридоров для обеспечения их энергетической безопасности, их будущая роль как гаранта экономического развития и роста инвестиций в регионе.

В целом, в статье рассмотрены внешнеполитические курсы, представлены геостратегические преимущества и военно-геостратегические позиции Турции и Азербайджана, которые отвечают интересам государств мира.

Ключевые слова: Азербайджан-Турция, «одна нация-два государства», стратегическое партнерство, стратегическое сотрудничество, геостратегические цели, политические и экономические отношения, социальная стабильность, энергетическая безопасность, транснациональные интересы, внешняя торговля, бассейн Черного и Каспийского морей, Южный Кавказ, транспортный коридор Север-Юг.

MODERN DEVELOPMENT TRENDS OF AZERBAIJANI-TURKISH POLITICAL-ECONOMIC RELATIONS

M.MUSAYEVA

SUMMARY

The article analyzes political and economic development strategies and perspective directions of the development of Azerbaijan and Turkey, as well as clarifies geopolitical and geo-economic processes in the South Caucasus, as well as the impact of Azerbaijan-Turkey strategic cooperation on political and economic processes in the region. Azerbaijan and Turkey have become active actors in international relations, as two states of one nation, and make an active contribution to the process of ensuring peace and security in the world. The multivector foreign policy of both countries was studied in the context of important international events.

In addition, a number of large-scale projects implemented in the Caspian-Mediterranean region with the participation of Turkey and Azerbaijan, the current state of economic relations between the countries of the region, advantages of strategic transport corridors to ensure their energy security, their future role as guarantors of economic development, and increased investment in the region have been analyzed on a scientific basis.

In general, the article examines foreign policy courses, giving the geostrategic advantages and military-geostrategic positions of Turkey and Azerbaijan, which are in the interest of the world's states.

Keywords: Azerbaijan-Turkey, “two states of one nation”, strategic partnership, strategic cooperation, geostrategic goals, political and economic relations, social stability, energy security, transnational interests, foreign trade, Black and Caspian Sea basin, South Caucasus, North-South transport corridor.

EKOLOGİYA

UOT 504.064.2

XƏZƏRİN ABŞERON AKVATORİYASINDA ÇİRLƏNDİRİCİLƏRİN
BAKI BUXTASINA TƏSİRİ

İ.M.ABDULLAYEV, J.Z.ŞƏRİFOVA

*Bakı Dövlət Universiteti**fev.1950@mail.ru,*

Bu məqalədə Xəzər dənizinin Bakı buxtasının ekoloji vəziyyəti tədqiq edilmiş, tullantıların miqdarı müəyyən edilmiş və onların miqdarının azaldılması üçün tədqiqatlar aparılmışdır. Həmçinin Bakı buxtasının sahil ərazisində yerləşən Hövsan aerasiya zonasının, Lökbatan aerasiya zonasının və bir sıra aerasiya zonalarının il ərzində buxtaya nə qədər tullantı su gətirdiklərinin kəmiyyət göstəriciləri verilmişdir. Araşdırmalar nəticəsində 2018-ci ildə buxtaya atılan neft tullantılarının miqdarının dənizin dərinlik boyu dəyişdikcə yayılması müəyyənləşdirilmişdir.

Açar sözlər: Bakı buxtası, ekoloji vəziyyət, çirkləndiricilər, tullantılar, aerasiya zonası, neft tullantıları, məişət tullantıları, tullantıların yayılması.

Xəzər dənizində aparılmış müşahidələr nəticəsində onun ekoloji vəziyyətində aktiv çirklənmə müəyyən olunmuşdur. Bu, əsasən antropogen təsirlərlə əlaqədardır. Antropogen və təbii amillərin ətraf mühitin təbii komponentlərinə təsirinin sistemli öyrənilməsi həmişə aktual olaraq qarşıda durur.

Son zamanlar qlobal problemlər içərisində yer alan dəniz və okean hövzələrinin çirklənməsi narahatlıq doğurur. Təhlil olunmuş materialların məqsədi Xəzər hövzəsinin Bakı buxtasının ekoloji vəziyyətini öyrənmək və onun yaxşılaşdırılması üçün müəyyən tədbirlər görməkdir. Xəzər dənizində neft istehsalının, dəniz nəqliyyatının, kənd təsərrüfatının, məişət obyektlərinin və istirahət mərkəzlərinin, sənaye müəssisələrindən dənizə axıdılan tullantı sularının Xəzər dənizinin səthində və dərinlik üzrə yayılmasını öyrənməkdir.

Xəzər dənizi dünyanın ən böyük daxili su hövzəsi olmaqla Qafqaz dağlarının şərqində və Orta Asiyanın geniş səhralarının qərbində yerləşir. Böyük Qafqazın cənub-şərq kənarını tamamlayan Abşeron yarımadası Xəzər dənizinin qərb sahilində ən böyük yarımadaadır. Onun uzunluğu 60 km-dən çox, eni isə 30 km-ə qədərdir.

Abşeron yarımadasının cənubunda yerləşən Bakı buxtası və ya Bakı

körfəzinin sahəsi 50 km², sahil xəttinin uzunluğu isə 20 km-dir. Buxtanın su tutumu 3626000 km², orta dərinliyi isə 1,2 m-dir. Buxta şərqdə Sultan burnu, cənub-qərbdə Şıx burnu, cənub-şərq və cənubda Qum, Daş Zirə, Böyük Zirə (Nargin) adaları ilə əhatə olunmuşdur.

Tarixi məlumatlara görə Bakı buxtası I-VII əsrlərə qədər quraq olmuş və yaxınlığındakı adalarla quru əlaqəyə malik olmuşdur. VII əsrdən başlayaraq IX əsrə qədər Xəzər dənizinin səviyyəsi kəskin qalxmağa başlamış və nəticədə Bakı buxtası formalaşmışdır. Əsas böyük dəyişiklik XIII əsrin sonlarında Xəzərin səviyyəsinin 10 m-ə qədər qalxmasından sonra müşahidə olunmuşdur [12].

Ətraf mühitin çirklənməsi – antropogen fəaliyyət nəticəsində yaranmış maddələrin və birləşmələrin ətrafa yayılması və onun xüsusiyyətlərini mənfi yöndə dəyişməsidir. Təbii mühitin çirklənməsinin əsas səbəbi istehsal və insanların həyat fəaliyyəti prosesində yaranmış külli miqdarda tullantıların atılmasıdır. Çirkləndiricilərə maye, bərk və qaz şəkilli maddələr, radiasiya daxildir. Çirklənmə deyərkən nəinki atmosferin həmçinin litosferin, hidrosferin də çirklənməsi başa düşülür. Azərbaycan ərazisində ən çox çirklənməyə Abşeron yarımadası, Bakı buxtası və onun Xəzər dənizi sahilləri məruz qalmışdır.

Buxtanın göllərinin ekoloji vəziyyəti: Abşeronda 150-yə qədər göl var. Onların ümumi sahəsi 50 km² təşkil edir. Onlar 20 m-dən 120 m-ə qədər yüksəklikdə yerləşir. Göllərin çoxu kiçikdir, yalnız 6 gölün (Böyük Şor, Masazır, Binəqədi, Kürdəxanı, Xocahəsən, Krasnoe) sahəsi 1-1,2 km²-dir [11].

Böyükşor gölü yarımadanın və buxtanın ən böyük gölü olmaqla dərinliyi 4 - 8 m, eni 1,5 - 2,0 km, uzunluğu 10 km, su səthinin sahəsi isə 1300 hektar, suyun miqdarı 47,4 milyon kub metr təşkil edir. Bu gölə axıdılan hal-hazırda çirkab sularının gündəlik həcmi 15,2 min kub metr təşkil edir. İl ərzində isə bu göstərici 8612 min kub metrdir. Gölə şəhərin Nərimanov, Sabunçu və Binəqədi rayonlarının göl ətrafında salınmış və kanalizasiya sistemi ilə təmin olunmamış yaşayış sahələrinin, müəssisələrin və obyektlərin tullantı suları tökülür. Hal hazırda gölə 47 mənbədən hər gün 17,5 min kub metr sənaye və məişət çirkab suları axıdılır. Gölün əsas çirklənmə mənbəyi onun şərq hissəsində yerləşən Balaxanı zibilxanasıdır. Böyük-şor gölünün digər əsas çirklənmə mənbəyi isə ətraf ərazilərdə çıxarılan neft zamanı əmələ gələn neft – mədən sularıdır. Gölün sularının mineralaşması nəticəsində onun tərkibi şiddətli şəkildə dəyişmişdir. Havanın temperaturunun yüksək olduğu zamanlarda neft məhsullarının buxarlanması nəticəsində atmosferdə neftin yüngül qarışıqları yayılaraq ifrat dərəcədə kəskin qoxu əmələ gətirir [3].

Suyun çirklənmə indeksinə əsasən Böyük-şor gölü keyfiyyətinə görə çox çirкли su sinfinə daxil olmuş, 2004-cü ildən başlayaraq isə bu göstərici ifrat çirкли su sinfinə aid edilmişdir. Gölün suyundan alınmış nümunənin yoxlanmasından sonra nəticə olaraq suyun həddən artıq çirklənməsi, mineralaşması (120q/l) göstərilmişdir. Daxil olan çirkab suların tərkibində neft məhsullarının, fenolların, səthi aktiv maddələrin, ağır metalların və digər zərərli maddələrin

qatılığı icazə verilən miqdardan dəfələrlə çoxalıb, dib çöküntülərində radionuklidlərin artması müşahidə olunur. Son 45 – 65 il ərzindəki müşahidələr göstərir ki, Abşeron yarımadasında göllərin və su hövzələrinin ekoloji şəraiti kəskin dəyişməkdədir. Buna səbəb yarımada neft sahəsinin sürətlə inkişafıdır ki, bu səbəbdən də buruq quyularının sularının, mədənlərin su axınlarının, təsərrüfat su axınlarının artması baş vermişdir. Həmçinin dənizin səviyyəsinin son 25 ildə dəyişməsi (yüksəlməsi) göllərin ekoloji şəraitində və hidroloji rejimində özünü göstərmişdir.

Abşeron yarımadasında vahid kanalizasiya sistemi yoxdur. Bir çox yaşayış məntəqələri və sənaye müəssisələri çirkab sularını təmizləmədən yaxınlığındakı göllərə axıdır. Odur ki, göllərin əksəriyyəti hədsiz dərəcədə çirklənməyə məruz qalmışdır. Göllərdəki çirklə sular flora və faunaya öldürücü təsir göstərir.

Göllərin çirklənməsinin qarşısını almaq, onları rekonstruksiya etmək və yarımada ekoloji vəziyyəti yaxşılaşdırmaq üçün aşağıdakı tədbirlərin həyata keçirilməsi vacibdir.

- Kəskin çirklənmiş və sonradan əmələ gəlmiş göllərin qurudulması
 - Məişət və sənaye çirkab sularının göllərə axıdılmasının qarşısını almaq üçün sənaye və müəssisələrdə təmizləyici qurğular yaradılmalıdır
 - Drenaj sistemi yaratmaq məqsədilə qrunt sularının səviyyəsini aşağı salmaq və quyulardan istifadə etmək
 - Buxtada suvarma şəbəkələrini yenidən bərpa etmək və kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarılması daha intensiv üsulla aparılması
 - Neftlə çirklənmiş torpaqların rekultivasiyası
- Bakı buxtası həm antropogen həm də iqlim prosesləri nəticəsində çirklənmişdir.

İqlim prosesləri nəticəsində çirklənmə: İqlim dəyişmələri nəticəsində Xəzər dənizinin su balans elementlərində dəyişkənlik baş vermişdir. Su balans elementlərinin də dəyişməsi səviyyə tərəddüdlərini meydana gətirmişdir. Əvvəlki illərə nəzər saldıqda Xəzər dənizinin səviyyəsində cüzi fərqlər qeydə alınmışdır. Son illərdə ölçülmüş Xəzərin səviyyə qiymətlərinə baxaq

Cədvəl 1

2010-2016-cı illərdə Xəzər dənizinin səviyyəsinin Neft Daşları HMS üzrə orta illik dəyişmələri (H, sm)

İl	Məntəqə	Orta illik
2010	Neft Daşları	102
2011	Neft Daşları	82
2012	Neft Daşları	76
2013	Neft Daşları	73
2014	Neft Daşları	56
2015	Neft Daşları	31
2016	Neft Daşları	32

Dəniz səviyyəsinin tərəddüdü də ekoloji şəraitə təsir göstərir. Dənizdə səviyyə aşağı düşdüyü zaman suyun şorluğu artır, sahil ərazidə balıqların qidalanma zonaları və məhsuldarlığı aşağı düşür. əksinə səviyyə qalxdıqca suların şorluğu azalır, yem ehtiyatı artır. Həmçinin səviyyənin qalxması sahil ərazisində yerləşən neft mədənlərinə məsafəni qısaldır və küləklərin davamlı əsməsi, güclü dalğalar mühafizə bəndlərini yuyur, sahilyanı neft mədənlərini basır. Buna misal olaraq 1978-ci ildə dənizin səviyyəsi 2,5 m qalxması sahil ərazilərin 1 il müddətində 1-2 km sahəsinin dəniz altında qalması ilə nəticələnmişdir. Məsələn 10 -12 il ərzində ölkəmizin cənub bölgəsində sahil ərazidə yerləşən yaşayış obyektləri, təsərrüfat sahələri fəlakətlə üzləşmiş, əhaliyə, dövlətə külli miqdarda ziyan dəymişdir [4].

Antropogen çirklənmə: Antropogen çirklənmə - insan fəaliyyəti nəticəsində yaranan tullantılardır. Buraya məişət tullantıları, texnogen və s tullantılar aiddir.

Məişət Tullantıları və ya istehlak tullantıları – evlərdən, məktəb, universitet, bağça, park və s. sahələr kimi ictimaiyyətə açıq olan yerlərdən, idarələrdən, iş yerlərindən, sənaye sahələrindən atılan ancaq təhlükəli olmayan (qida qalıqları, kağız, plastik butulkalar və s.), o cümlədən məişətdə istifadə olunan tibbi tullantılar nəzərdə tutulur ki, çox hissəsi bərk, az hissəsi maye və ya yarım bərk, təhlükəli olaraq ayırd edilir.

Cəmiyyət inkişaf etdikcə maddi nemətlərdən istifadə genişlənir və bu səbəbdən də tullantıların miqdarı durmadan artır. Bu səbəbdən də dünyada o cümlədən Azərbaycanda təkrar emal, hazırki emal metodlarının inkişafının artırılması, yeni üsulların (tullantisız texnologiyaların) yaradılması və s tədbirlər həyata keçirilməlidir.

Tullantıların, xüsusilə də məişət tullantılarının ekoloji dəyərləndirilməsi məsələsinə Azərbaycanda da ciddi baxılır. Ekoloji şəraitin yaxşılaşdırılmasına dair 2006-2010-cu illər üçün kompleks tədbirlər planına əsasən Bakı və şəhər-ətrafı digər yaşayış məntəqələrində yaranan bərk məişət tullantılarının utilizasiyasına və təkrar istehsal biznesinin inkişafına kömək məqsədilə Bərk Məişət Tullantılarının Çeşidlənməsi və Bərk Məişət Tullantılarının Yandırılması zavodu 19 dekabr 2012-ci il tarixində istifadəyə verilmişdir.

Texnogen çirklənmə Bakı buxtasının əsas çirklənmə mənbələrindən birisidi. Ətraf mühiti çirkləndirən əsas texnogen sahələrdən biri neft sənayesidir. Neft sənayesinin əsas obyektləri – neftin çıxarılması, nəql edilməsi, emalı, emaldan alınmış məmulatların istehlakçılara verilməsi mərhələləri ətraf mühiti çirkləndirən potensial mənbələrdir. İldə çıxarılan neftin demək olar ki, 2,5 – 3,0 %-i itkiyə gedir. Dəniz dibinin qruntlarından alınmış nümunələrin tərkibində neft məhsulları, fenollar, bəzi rayonlarda isə civə olması aşkar olunmuşdur. Ən çox çirklənmiş sahə Bakı buxtası olmaqla bu ərazidə dib qruntlarının çirklənməsi dənizdə yaşayan canlı orqanizmlərin və bentosun miqdarının azalmasına gətirib çıxarmışdır.

Xəzər dənizinin çirklənməsindən bəhs edərkən aşağıda qeyd etdiyimiz

xüsusiyyətlər mütləq nəzərə alınmalıdır:

1)Çirkabın qeyri bərabər paylanması dənizin ayrı-ayrı hissələrinin ciddi şəkildə çirklənməsi ilə nəticələnir.

2)Sahilboyu yaranmış çirklənməni bir ərazidən digər əraziyə aparır və həmin ərazini də çirkləndirir.

Diqqət etsək ki, tullantıların çox hissəsi suyun üzərində yığılaraq “su-atmosfer” mühiti yaradır. Bu zaman burada yığılmış tullantılar hesabına dənizin bioloji əhəmiyyətli zonalarının çirkləndiyini qeyd etmək lazım gəlir [13].

Dəniz üçün ən təhlükəli çirklənmə növü daxilində zərərli kimyəvi maddələr olan tullantılarla çirklənmədir. Neft karbohidrogenlərini, karbohidrogenləri, karbonukleidləri, xlor üzvi birləşmələri və ağır metalları misal göstərə bilərik. Dəniz suyunun çirklənməsində neft karbohidrogenləri daha böyük rol oynayır. Burada söhbət Abşeron yarımadası və onu əhatə edən dəniz neft sənayesi və dənizaltı magistral neft borularından gedir. Onun ekoloji tarazlığının pozulması indi bütün dünyanı narahat edir. Bakı buxtası isə Xəzər dənizinin ən çirkləndirici hissəsidir ki, ona da əvvəlcədən qeyd etdiyimiz kimi bioloji cəhətdən “ölü buxta” statusu veriblər.

Neft çıxarılan ərazilərdə suyun və torpağın neftlə çirklənməsinin səbəbləri aşağıdakılardır;

Neft çıxarılması prosesində keçmişdə istehsal olunmuş texnologiyaların tətbiqi, istifadə olunan texnikanın ətraf aləmin çirklənməsinin qarşısını ala bilməməsi, neft mədənlərində quyuların qazılması zamanı bir sıra tədbirlərin görülməməsi, neft nəql olunan zaman borularda və ya neft tankerlərində qəzaların baş verməsi və ətraf mühitə yayılması, neft buruqlarında quyuların qazılması zamanı qurğuların düzgün işləməməsi nəticəsində istifadə olunmuş gilli məhlulların ətraf mühitə atılması, neft quyularında quyudaxili təzyiqin düzgün nizamlanmaması və.s

Çıxarılan ərazidən neft və neft emalı sahələrinə kimi neft magistral borular vasitəsilə nəql edilir. Belə borularda daşınma zamanı qəzalar baş verərkən ətraf mühitdə gözlə görüləcək dərəcədə dəyişikliklər müşahidə olunur. Nəzərə almaq lazımdır ki, belə qəzaların baş vermə səbəbi boru xətlərinin köhnəlməsidir. Çünki boruların 49% -dən çoxunun istifadə olunma müddəti 18 - 19 ildən artıq, ancaq 8%-nin istifadə olunma müddəti 9 ildən azdır. Neftdən alınan məhsulların saxlanıldığı anbar və müəssisələr də su və qrunut sularının çirklənməsində rol oynayır.

Kanallardan və Sənaye müəssisələrindən axıdılan çirkab sular: Xəzər dənizinin digər çirklənmə mənbələrinə dəniz hövzəsində, sahillərində, akvatoriyalarında salınmış yaşayış obyektlərində, sənaye müəssisələrində əmələ gələn tullantı suların axıdılmasıdır. Çirkab sular xüsusi borular vasitəsilə uzaqlaşdırılır. Bu borular da kanalizasiya şəbəkəsinə qoşulur. Ancaq təəssüflə deyə bilərik ki, bəzi yaşayış obyektlərində kanalizasiya boruları birbaşa çaya, dərələrə, göllərə, dənizlərə buraxılır. Bu zaman da tullantıların təkrar emalının ekoloji metodlarının işlənməsi üçün problemlər yaranır.

Dənizə çirkab suları əsasən sahil ərazilərdən axıdılır. Bəzi yerlərdə isə çirkab sular sahilədən aralı ərazilərdə yerləşən sənaye, məişət və kurort mərkəzlərindən çirkablardan təmizlənməmiş izinsiz buraxılır. Sahil ərazidən buraxılan sular dənizin alt qatlarına çata bilmir və üst qatında kifayət dərəcədə qarışmadığından tullantının dəyişməsi prosesi uzanır. Bu səbəbdən də tullantı suları sahil ərazidə yığılaraq dənizin üst qatında təbəqə əmələ gətirir və nəticədə dənizin atmosferlə əlaqəsi kəsilir. Dənizdə yaşayan bioloji varlıqların oksigen problemi yaranır. Sahildə ölü zona yaranır və bir sıra sahələr istifadəsiz ərazilərə çevrilir, bataqlıq sahələri yaranır, qamışıq ərazilər artır, suni çirkəlməmiş gölməçələr yaranır, atmosfer çirkənlir.

Baş vermiş problemləri diqqətə alaraq dənizin sahilətrafı yaşayış yerlərində çirkab suları təmizləyən konstruksiyaların inşasına başlansa da tətbiq olunan konstruksiyalar çirkab sularını normal həddinə qədər təmizləyə bilməmişdir. Buna görə də əlavə olaraq suların sahilədən uzaqlaşdırılmış dənizin dərinliyinə buraxılması üçün qurğulardan istifadə edilməsi irəli sürülmüşdür. Ancaq bu konstruksiyaları qurarkən dənizdə olan çirkəlmənin konsentrasiyasının nəzərə alınmaması, çirkəlmənin konsentrasiyası ilə bağlantı qurulmaması və tullantıların buraxıldığı ərazidə yol verilə biləcək çirkəlmə təyin olunmadığından hətta sahilədən uzaqda bu kimi qurğulardan axıdılan tullantı suları dənizin səthində yayılaraq qarışma proseslərini gecikdirir və küləyin hesabına yaranan axınlar vasitəsilə normadan artıq konsentrasiya sahil ərazilərə gətirilir. Beləliklə, tullantı suları təzədən sahil ərazidə toplaşaraq külli miqdarda çirkəlməyə gətirib çıxarır. Sahil ərazilərdəki konstruksiyaların layihələndirilməsi zamanı buraxılan səhvlərlə bərabər sahil ərazilərdə dərinliklərin az olması bu qurğuların suyu lazımi qədər təmizləyə bilməməsinə gətirib çıxarır. Belə olan halda dayaz ərazilərdə tullantı suları lazımi qədər təmizlənmədən səthə çıxır. Bu məsələyə belə izah verə bilərik ki, dənizin 9-21 m dərinliyində demək olar ki, dəyişmir. Dərinliyi 95 m və ondan yüksək olan dəniz suyu mühitində sıxlığın dayanıqlığı stratifikasiyasında çirkab suları daha çox soyuq və ağır alt qat ilə qarışıb yayılırlar və tullantı suları səthinə çıxmır.

Çirkəndiricilərin yayılması: Xəzər dənizində çirkəlmələrin yayılmasına və dəyişməsinə hidrometeoroloji parametrlər dalğa, külək rejimi, axınlar mühim təsir göstərir. Çirkəndiricilər həm üfüqi, həm də şaquli istiqamətdə yayılırlar. Dənizdə çirkəndiricilərin yayılmasına həm küləyin istiqaməti, həm də sürəti təsir göstərir. Həmçinin tullantıların yayılma zonalarının xüsusiyyətləri və ölçüləri suyun sıxlığından da asılıdır. Abşeron rayonu ətrafında neft-qaz çıxarma zamanı əmələ gələn karbohidrogenlərin yayılması və dənizin digər mənbələrdən çirkəlməsini tədqiq edən zaman bir sıra analogi qaydalar nəzərə alınır.

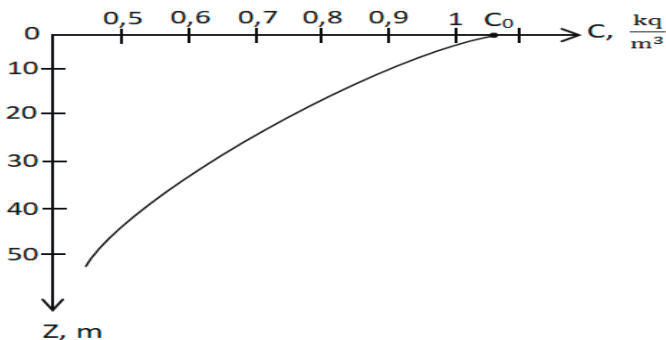
Neft istismarı və ya daşınması zamanı dənizə axıdılan neft və neft məhsulları dəniz səthi üzərində nazik təbəqə əmələ gətirir. Bu təbəqənin qalınlığı və ya yaranıb yaranmaması küləyin sürətindən asılı olaraq dəyişir. Beləki küləyin sürəti artdıqca nazik təbəqə dağılır. Küləyin sürəti 15 m/san-dən yüksək

olduqda neft və neft məhsulları suyun üst təbəqəsindən aşağı düşərək dənizin dərin qatlarına doğru irəliləyir. Həmçinin bu zaman dənizdə yaşayan canlı aləm üçün mühim olan oksigenin miqdarı artır. Həmçinin küləyin sürəti artması nəticəsində dəniz səthində neftin yayılması da zəifləyir [4]:

1. Zəif küləklər görünən zaman – 0,15-0,32 mq/l
2. Mülayim küləklər görünən zaman – 0,08-0,18 mq/l
3. Güclü küləklər görünən zaman – 0,07-0,15 mq/l

Qəza zamanı dənizə axıdılmış neft 3 fazadan keçir - ətalət, qravitasiya-özlü, səthi gərilmə fazaları. İlk öncə qəza nəticəsində dənizə axıdılmış neft suyun səthində nazik təbəqə əmələ gətirir. Daha sonra ağırlıq qüvvəsinin və qravitasiya qüvvələrinin təsiri nəticəsində yaranmış nazik neft təbəqəsi daha da nazikləşməyə başlayır. Axırınıcı fazada təbəqə o qeder nazikləşir ki, bu zaman səthi gərilmə qüvvəsinin təsiri nəticəsində təbəqə yox olur yəni dağılır. Daimi axınlar müşahidə edilən sahələrdə çirkləndiricilərin yayılması axınların sürətindən və istiqamətindən asılı olaraq hərəkət edir.

Çirkləndiricilərin kütləsi həmçinin onların konsentrasiyasından asılıdır.



Qrafik 3.1. Tullantıların konsentrasiyasının dərinlikdən asılı olaraq dəyişməsi qrafiki

Burada, z – dənizin dərinliyini; C – çirkləndiricilərin konsentrasiyasını, C_0 – mənbədə çirkləndiricilərin konsentrasiyasını göstərir.

Yuxarıya qeyd etdiyimiz qrafikdə dənizə daxil olan çirkləndiricilərin su səthindən dərinliyə doğru getdikcə azalma tendensiyası verilmişdir. Dərinliyə doğru getdikcə C -nin qiymətinin dəyişməsi turbulent diffuziya tənliyi ilə müəyyən edilir. Bir ölçülü halda konsentrasiyanın dərinlik boyu dəyişməsi [5].

$$\frac{\partial C}{\partial t} = K_c \frac{\partial^2 C}{\partial z^2} \quad (1)$$

tənliyi ilə ifadə edilir ki, bu tənliyin z -in sonsuzluğa yaxınlaşan qiymətində $C=0$ şərti daxilindəki həlli aşağıdakı kimidir:

$$C(z, t) = \frac{Q}{2\sqrt{\pi K_c t}} e^{-\frac{z^2}{K_c t}} \quad (2)$$

Burada Q – su səthində yerləşən nöqtəvi mənbədən gələn çirkləndiricilərin vahid zamandakı miqdarı, K_c – şaquli turbulent diffuziya əmsalındır və

onun bizim aldığımız qiyməti isə $1,9 \cdot 10^6 \text{sm}^2 \cdot \text{san}^{-1}$ dir.

Suraxanı rayonundan Hövsan kanalı çıxış vasitəsilə ilə dənizə daxil olan neft məhsullarının qiyməti 2018-ci il yanvar ayı üçün son məlumat əsasında 9,5-dir. Bu halda aşağıdakı kimi suyun $z = 0 - 50$ m dərinliyində mənbədən gələn çirkləndiricilərin konsentrasiyası hesablanmışdır:

1) $z=0, K_c = 1,9 \cdot 10^6 \text{sm}^2 \cdot \text{san}^{-1}, Q = 9,5, t=60\text{san}$

$$C(z, t) = \frac{Q}{2\sqrt{\pi K_c t}} e^{-\frac{z^2}{K_c t}} = \frac{9,5}{2\sqrt{3 \cdot 1,9 \cdot 10^6 \cdot 60}} \cdot 1 = 0,002 \quad (3)$$

2) $z=5, K_c = 1,9 \cdot 10^6 \text{sm}^2 \cdot \text{san}^{-1}, Q = 9,5, t=60\text{san}$

$$C(z, t) = \frac{Q}{2\sqrt{\pi K_c t}} e^{-\frac{z^2}{K_c t}} = \frac{9,5}{2\sqrt{3 \cdot 1,9 \cdot 10^6 \cdot 60}} \cdot 1 = 0,00003 \quad (4)$$

3) $z=10, K_c = 1,9 \cdot 10^6 \text{sm}^2 \cdot \text{san}^{-1}, Q = 9,5, t=60\text{san}$

$$C(z, t) = \frac{Q}{2\sqrt{\pi K_c t}} e^{-\frac{z^2}{K_c t}} = \frac{9,5}{2\sqrt{3 \cdot 1,9 \cdot 10^6 \cdot 60}} \cdot 0,99 = 0,00198 \quad (5)$$

4) $z=15, K_c = 1,9 \cdot 10^6 \text{sm}^2 \cdot \text{san}^{-1}, Q = 9,5, t=60\text{san}$

$$C(z, t) = \frac{Q}{2\sqrt{\pi K_c t}} e^{-\frac{z^2}{K_c t}} = \frac{9,5}{2\sqrt{3 \cdot 1,9 \cdot 10^6 \cdot 60}} \cdot 3 = 0,00009 \quad (6)$$

5) $z=20, K_c = 1,9 \cdot 10^6 \text{sm}^2 \cdot \text{san}^{-1}, Q = 9,5, t=60\text{san}$

$$C(z, t) = \frac{Q}{2\sqrt{\pi K_c t}} e^{-\frac{z^2}{K_c t}} = \frac{9,5}{2\sqrt{3 \cdot 1,9 \cdot 10^6 \cdot 60}} \cdot 0,98 = 0,00197 \quad (7)$$

Hesablamalardan alınan nəticələrə əsasən çirkləndiricilərin su səthindən dərinliyə doğru getdikcə azalması müşahidə edilir.

Ekoloji vəziyyətin qiymətləndirilməsi: Ekoloji vəziyyətin qiymətləndirilməsi - hazırki ekoloji vəziyyəti təhlil edərək və gələcəkdəki vəziyyəti də düşünərək məyyən edilmiş və planlaşdırılmış sistemli mexanizmdir. [12].

Xəzərə müxtəlif mənbələrdən çirkli sular daxil olur ki, bu mənbələrə neft və qaz quyusunun dənizdə və quyuda ekstensiv istismarı, kənd təsərrüfatı və sənaye tullantıları, gəmi nəqliyyatı və dənizçilik (iri gəmilərdən daxil olan tullantı sular), çaylar vasitəsilə axıdılan çirkab sular, sahil ərazilərdə yaşayış massivlərindən və istirahət zonalarından axıdılan çirkli sular, limanların tikintisi aiddir. Qeyd etmək lazımdır ki, çaylar vasitəsilə hər il Xəzərə 40-45

km³ çirkab daxil olur ki, onun da bir hissəsi Kür çayının payına düşür. Neft çıxarılan ərazilərdə suyun və torpağın neftlə çirklənməsinin səbəbləri aşağıdakılardır; neft çıxarılması prosesində keçmişdə istehsal olunmuş texnologiyaların tətbiqi, istifadə olunan texnikanın ətraf aləmin çirklənməsinin qarşısını ala bilməməsi, neft mədənlərində quyuların qazılması zamanı bir sıra tədbirlərin görülməməsi, neft nəql olunan zaman borularda və ya neft tankerlərində qəzaların baş verməsi və ətraf mühitə yayılması və.s.

20-ci əsrin əvvəllərindən neft sənayesinin əsas nöqtələrindən olan Bakı şəhərinin bütün neft emal edən müəssisələri, neft terminalları, yük və sərnişin daşıma limanları, körpülər Bakı buxtasının 20 kilometrlik sahili boyunca yerləşdirilmişdir. Bu layihələrin işlənməsi vaxtı sənaye obyektlərindən, dəniz nəqliyyatından və neft quyularından çıxan və Xəzərə daxil olan tullantı suları və radioaktiv çirkləndiricilər, eləcə də neft platformalarının, dəniz dibinə çökmüş boru xətlərinin davamlı artması və istismara yararlı olmayan xətlərin təmizlənməməsi Xəzər dənizinin artıq dərəcədə çirklənməsinə gətirib çıxarmışdır. Bundan başqa uzun müddət istifadə olunmamış ticarət, sərnişin və hərbi gəmilər liman ərazilərdə, adaların ətrafında dənizə batırılmışdır. Bunu da qeyd etmək lazımdır ki, batırılmış gəmilər dənizdə və sahil ərazilərdə gəmilərin hərəkətinə heç bir maneə törətməsə də, onların təmizlənməsinə görə işlər yerinə yetirilməmişdir. Zaman keçdikcə həmin ağır metallar eroziyaya uğrayır və müxtəlif növ maddələrlə dəniz suyun çirklənməsinə gətirib çıxarmışdır [9].

Ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılması yolları: Bakı buxtasının ekoloji vəziyyətinin yaxşılaşdırılması eyni zamanda Xəzər dənizinin ekoloji vəziyyətinin yaxşılaşdırılması deməkdir. Çünki dənizə vahid bir sistem kimi baxmalıyıq. Bu səbəbdən də ekoloji tədbirlər təkcə Azərbaycan üzrə yox dənizi əhatə edən bütün 5 ölkə üzrə həyata keçirilməlidir [9].

Çirklənmələrə qarşı tədbirlər əsasən aşağıdakı kimi aparılır: müxtəlif sənaye obyektlərində və yaşayış məntəqələrində təmizləyici qurğuların tikilməsi, vahid kanalizasiya sisteminin quraşdırılması, dənizə axıdılan tullantı suların təmizləyici qurğular vasitəsilə təmizlənməsi və dənizə axıdılması, sahilyanı ərazilərin torpaqlarının rekultivasiyası, dəniz nəqliyyatında qəzaların sayını minimuma endirmək, az tullantılı istehsal sahələrinə keçmək, dövriyyəli su təchizatı sisteminə keçmək aiddir.

Gələcəkdə icra edilməsi planlaşdırılan işlərin görülməsindən əvvəl aşağıdakı öhdəliklər yerinə yetirilməlidir:

- Tullantı suları xətlərinə tökülən sənaye axıdılmalarına nəzarət edilməsi və yoxlanması

- Hazırkı qurğuların və kanalizasiyasız ərazilərin yenidən yoxlanması
- Təmizləmə proseslərində aparılan müşahidələr
- Zərərli sənaye tullantılarına nəzarət

Abşeron yarımadasını, Bakı buxtasını çirkləndirən bir digər mənbə də yaşayış obyektlərindən, sənaye müəssisələrindən, istirahət zonalarından, sənaye müəssisələrindən axıdılan tullantı sularıdır. Bu tullantı sularının birbaşa dənizə

axıdılmasının qarşısının alınması məqsədilə aşağıdakı qeyd etdiyimiz ərazilərdə tullantı su toplama sistemləri-nasos stansiyaları inşa edilir:Lökbatan hövzəsi, Hövsan hövzəsi, türkan hövzəsi, Piralları hövzəsi, Şüvəlan hövzəsi, Pirşağı hövzəsi, Sumqayıt hövzəsi, Müşfiqabad hövzəsi, Qaradağ hövzəsi.

Tövsiyə edilən uzun müddətli təmizləmə və kənarlaşdırma sistemləri:

-Dənizə axıdılma xətlərinin marşrutu üçün hal hazırda olan və planlaşdırılan neft kəmərləri müəyyən edilməlidir

-Çirkləndirici sular axıdılacaq xüsusilə də böyük sənaye mərkəzlərinin və komplekslərinin inkişafı nəzarət edilməlidir

-Gələcəkdə baş verə biləcək quraqlıqların və su qıtlığının nəzərə alınması və dənizə axıdılan tullantı suların dayandırılması, sənayedə, suvarılda yenidən istifadə olunması imkanları araşdırılmalıdır

-Uzun müddətli həllərin hədəfi bir yandan Abşeron yarımadası sahillərində çirklənmənin və torflaşmanın qarşısını alarkən, digər tərəfdən isə bütün Xəzər dənizindəki torflaşmaya mane olmaqdır. Bunun üçün də Avropa Birliyinin və başqa beynəlxalq, milli təlimatlara uyğun addımlar atmalı, xüsusilə də Volqa, Xəzər, Ural, Terek çaylarından Xəzər dənizinə axıdılan tullantıların miqdarının azaldılması üçün həll yolları axtarılmalı, dənizdə müşahidələr müntəzəm şəkildə aparılmalıdır.

Təcili və qısa zamanlı işlər:

1)Sumqayıt və Hövsandan dənizə axıdılmanı yerinə yetirəcək qurğular hazırlanıb istifadəyə verilməlidir.

2)Hazırkı Sumqayıt və Hövsan aerasiyasının tullantı suları üçüncü dərəcəli dərin təmizləmə aparılacaq şəkildə yenidən hazırlanmalıdır.

3)Gəmilərin anbar sularının alınib, xüsusi zərərsizləşdirmə aparıldıqdan sonra kanalizasiya şəbəkəsinə buraxılması üçün idarəetmə sistemi tərtib olunmalıdır. Bu sistemdə gəmi anbarındakı tullantı sularının dənizə axıdılmasının qadağan edilməsi haqqında qanunvericilik hazırlanmalıdır.

Sahilyanı ərazilərin torpaqlarının rekultivasiyası zamanı aşağıdakı 3 variant mövcuddur:

- Torpaqların gələcəkdə məhdudiyyətsiz istifadə olunması üçün bərpası
- Torpaqların istifadəsi üçün xüsusi icazələr verilməsi və nəzarət sistemi tətbiq edilməsi
- Həmin ərazilərə yanaşma qadağan olunmalı, çirklənmiş ərazilər rekultivasiya olunmalı

Hazırda problemlərin həll edilməsi və Xəzər dənizinin ekoloji vəziyyətinin yaxşılaşdırmaq məqsədilə çoxsaylı fəaliyyət proqramları həyata keçirilir. Ölkəmiz də ətraf mühitin ekoloji vəziyyətini yaxşılaşdırmaq məqsədi ilə beynəlxalq müqavilələrə qoşulmağa da böyük diqqət yetirilir. Belə ki, Azərbaycan Respublikası hazırkı vaxta kimi 20 konvensiyaya qoşulmuş, müvafiq protokollar imzalamışdır.

Nəticə: Dəniz sularının çirklənməsi ilə Xəzərin ekoloji şəraitinin yüksək gərginliyə səbəb olması, onun bir sıra sahilyanı ərazilərində isə ekoloji böh-

ranın yaranmasını nəzərə alaraq 2018-ci ildə Bakı buxtasına məxsus sahilboyu ərazidə aparılan monitorinqdən alınan nəticələrdə dənizə axıdılan çirkləndirici maddələrin mənbələrinin aşkar edilməsi, müxtəlif kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinin təhlillərinin aparılması yerinə yetirilmişdir və bunun nəzdində ekoloji vəziyyət qiymətləndirilmişdir. Bakı buxtasına atılan tullantı mənbələri, əsasən də neft-qaz tullantıları təhlil edilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Abdullayev İ.M., Əsədov S.B., İsmayılov V.M. Abşeron yarımadası akvatoriyasında hidro-meteoroloji parametrlərin tədqiqi. Ümummilli lider H. Əliyevin anadan olmasının 94-cü ildəyinə həsr olunmuş Respublika elmi praktik konfransın materialları. Bakı, 2017, s.282-285
2. Abdullayev İ.M., Əsədov S.B., İsmayılov V.M. Orta və Cənubi Xəzərdə suyun temperaturunun məkan-zaman dəyişkənliyi Su problemləri elm və texnologiyalar beynəlxalq resenziyalı elmi jurnal ISSN 2414-5742, N:1, Bakı, 2016, s.45-51
3. Abdullayev İ.M., Əsədov S.B. Xəzər dənizinin Bakı arxipelaqı akvatoriyasında çirkləndiricilərin paylanması Ümummilli lider H.Əliyevin anadan olmasının 90 illiyinə həsr olunmuş konfransın materialları. Bakı, 2013, s.56-58
4. Abdullayev İ.M., Əsədov S.B. Xəzərin Neft Daşları akvatoriyasında çirkləndiricilərin yayılmasında küləyin, axınların və dalğaların rolu. Akademik H. Əliyevin 105 illik yubileyinə həsr olunmuş "Ekologiya: təbiət və cəmiyyət problemləri" II Beynəlxalq elmi konfransın materialları. Bakı, 2012, s.165-166
5. Abdullayev İ.M., Əsədov S.B., Məmmədov Q.M. Xəzər dənizində çirkləndiricilərin yayılmasının riyazi modelləşmə metodu ilə tədqiqi Bakı Dövlət Universitetinin xəbərləri, təbiət elmləri seriyası №1, Bakı, 2010, s.160-165
6. Abdullayev İ.M., Əsədov S.B., Məmmədov Q.M. Xəzər dənizində çirkləndiricilərin yayılmasının tədqiqi Azərbaycanın Coğrafiya cəmiyyəti əsərləri XIV cild. Bakı, 2009, s.418-420
7. Abdullayev İ.M., Əsədov S.B., Kəngərinskaya T.Q. Su hövzələrinin neftlə çirklənməsinin məsafədən zondlama üsullarının köməyi ilə aşkarlanması Bakı Dövlət Universitetinin 90 illiyinə həsr olunmuş Beynəlxalq konfransın materialları (təbiət elmləri) 30 oktyabr. Bakı, 2009, s.551-553 70
8. Abdullayev İ.M. Xəzərdə çirkləndiricilərin paylanmasının iki ölçülü riyazi modeli akad. H.Əliyevin 100 illik yubileyinin həsr olunmuş elmi konfrans materialları Coğrafiyanın müasir problemləri. Bakı, 2008, s.91-96
9. A.İ.Ginzburg., V.B.Goryunova. The Caspian Sea Environment. Springer – 2005, p. 131
10. Chris Moore, Cassandra Phillips. Published-October 27, 2011. Plastic Ocean: How a Sea Captain's Chance Discovery Launched. A.İ.Ginzburg, V.B.Goryunova. "The Caspian Sea Environment". Springer – 2005, p. 131
11. Guive Mirfendereski., "A diplomatic history of the Caspian Sea". 2001, p. 149
12. Zonn S.İ., Kosarev A.N., Glantz M., Kostianov A.G. The Caspian Sea Encyclopedia. Springer – 2010, s100-105.
13. Şərifova J.Z. Xəzərin Bakı buxtasının ekoloji vəziyyətinin tədqiq. Fiziki okeanoloq magistr.:dis. Bakı, 2020, p. 73.

ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ НА БАКИНСКУЮ БУХТУ В АБШЕРОНСКИХ ВОДАХ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

И.М.АБДУЛЛАЕВ, Ж.З.ШАРИФОВА

РЕЗЮМЕ

В данной статье исследуется экологическое состояние Бакинской бухты Каспийского моря, определяется количество отходов и проводятся исследования по их уменьшению. Также приводятся количественные показатели того, сколько сточных вод из Говсанской зоны аэрации, Локбатанской зоны аэрации и ряда зон аэрации, расположенных на прибрежной территории Бакинской бухты, приносит в залив в течение года. В результате исследования было определено, что количество нефтяных отходов, сброшенных в залив в 2018 году, будет увеличиваться по мере изменения глубины моря.

Ключевые слова: Бакинская бухта, экологическая ситуация, загрязнители, отходы, зона аэрации, нефтесодержащие отходы, бытовые отходы, распределение отходов.

IMPACT OF POLLUTANTS ON BAKU BAY IN THE ABSHERON WATERS OF THE CASPIAN SEA

I.M.ABDULLAYEV, J.Z.SHARIFOVA

SUMMARY

This article examines the ecological condition of the Baku Bay in the Caspian Sea, determines the amount of waste and conducts research to reduce their amount. Quantitative indicators of the amount of waste water brought to the bay by the Hovsan aeration zone, Lokbatan aeration zone and a number of aeration zones located in the coastal area of Baku Bay were also given. As a result of the research, it was determined that the amount of oil waste dumped in the bay in 2018 will change as the depth of the sea changes.

Keywords: Baku Bay, ecological situation, pollutants, waste, aeration zone, oil waste, household waste, waste distribution.

MÜNDƏRİCAT

KİMYA

Hacıyeva S.R., Bayramov Q.İ., Səmədova A.A., Cəfərova N.M.

N_4 -(N'_1, N'_1 -didesoksimetilazon- N' -monodesoksimetilazon)- N_5 -(N'_1, N'_1 -didesoksimetilazon- N' -monodesoksimetilazon) difenilkarbazon birləşməsinin sintezi və ekoloji effektiv inhibitor kimi tədqiqi 5

Allazova N.M.

CuInSe₂ birləşməsinin MeSe (Me–Si, Ge, Sn, Pb) selenidləri ilə qarşılıqlı təsirinə xarakteri 13

BİOLOGİYA

Cabbarov M.T., İbrahimov A.Ş., Nəbiyeva F.X., Qurbanov E.M.

Azərbaycan Naxçıvan Muxtar Respublikasının dağ-kserofit bitki örtüyünün yağlı bitkiləri və onların tibbi dəyəri..... 19

Hüseynova H.Z.

Xəzər sahilinin şimal hissəsində botaniki-coğrafi rayonları ərazisində bəzi növlərin yeni yayılma arealları (Azərbaycan Respublikası ərazisində) 25

GEOLOGİYA

Mansurov M.İ., Qələndərov B.H., İsmayılova A.M., Məmmədova A.Q.,**Hüseynov A.İ., Dəmirov T.C., Şəmiyev R.Ə.**

Murovdağ filiz rayonunun mis-porfir filizləşməsinin lokallaşmasının geoloji-struktur şəraiti 37

Abbasov N.Ə., Xasayev, A.İ. Balammədov Ş.R.,**Rüstəмова R.E., Hüseynova A.N.**

Kiçik Qafqazın cənubunda Mixxana-Zəngəzur zonasının Ağyurt-Şəlalə filiz sahəsində filiz damar və ştokverklərinin morfolojiyası və endogen filizmələgətirən sistemin modeli 45

Qələndərov B.H., Məmmədova E.A., Hüseynova G.N., Mirzəyev Ə.A.

Bakı muldasının müasir mühəndisi-geoloji şəraitinin formalaşması qanunauyğunluqlarının tədqiqi 56

İsmayılova A.M.

Cəyirçay sahəsinin nəcib və əlvan metallara perspektivliyi 63

Yüzbaşova Ü.A., Məmmədova A.Q.

Daşkəsən intruzivinin qranit applitlər və alyaskitlərinin mineraloji xüsusiyyətləri (III intruziv faza) 71

COĞRAFIYA

İmanov F., Quliyeva A.

Qanix hövzəsi çayları üçün yerüstü su ehtiyatlarının bölüşdürülməsi
planının tərtibi 81

Nağıyev S.

Böyük Bakının əhalisinin məskunlaşmasına nəqliyyatın təsiri 93

Musayeva M.

Azərbaycan-Türkiyə siyasi-iqtisadi münasibətlərinin müasir
inkişaf istiqamətləri 98

EKOLOGİYA

Abdullayev İ.M., Şərifova J.Z.

Xəzərin Abşeron akvatoriyasında çirkləndiricilərin
Bakı buxtasına təsiri 111

СОДЕРЖАНИЕ

ХИМИЯ

Гаджиева С.Р., Байрамов Г.И., Самедова А.А., Джафарова Н.М.
 Синтез и исследование соединения дифенилкарбазона
 N₄-(N¹,N¹- дидесоксиметилазон-N¹-монодесоксиметилазон)
 -N₅-(N¹,N¹- дидесоксиметилазон-N¹-монодесоксиметилазон)
 как экологически эффективного ингибитора 5

Аллазова Н.М.
 Характер взаимодействия CuInSe₂ с селенидами MeSe
 (где Me–Si, Ge, Sn, Pb) 13

БИОЛОГИЯ

Джаббаров М.Т., Ибрагимов А.Ш., Набиева Ф.Х., Курбанов Э.М.
 Жирно - масличные растения нагорно-ксерофитной растительности
 Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана
 и их лекарственное значение 19

Гусейнова Х.З.
 Новые местонахождения некоторых видов на территории
 ботанико-географических районов восточной части Каспия
 (в пределах Азербайджана) 25

ГЕОЛОГИЯ

**Мансуров М.И., Каландаров Б.Г., Исмаилова А.М., Гусейнов А.И.,
 Мамедова А.Г., Дамиров Т.Дж., Шамиев Р.А.**
 Геолого-структурные обстановка локализации медно-порфирового
 оруденения Муровдагского рудного района
 (Малый Кавказ, Азербайджан) 37

**Аббасов Н.А., Хасаев А.И., Баламмедов Ш.Р.,
 Рустамова Р.Е., Гусейнова А.Н.**
 Модель эндогенной рудообразующей системы и морфология рудных
 жил и штокверков Агюрт-Шелалинского рудного поля
 Мисхано-Зангезурской зоны на юге Малого Кавказа 45

Каландаров Б.Г., Мамедова Э.А., Гусейнова Г.Н., Мирзоев А.А.
 Исследование закономерностей формирования современных
 инженерно-геологических условий Бакинской мульды 56

Исмаилова А.М.
 Перспективность Джагирчайской площади на благородные
 и цветные металлы 63

Юзбашова У.А., Маммадова А.Г.

Минералогические особенности гранитные аплиты и
Аляскиты Дашкасанского интрузива (III фазы интрузии) 71

ГЕОГРАФИЯ

Иманов Ф., Гулиева А.

Составление плана распределения поверхностных водных
ресурсов для рек бассейна реки Ганых 81

Нагиев С.

Влияние транспорта на расселение населения Большого Баку 93

Мусаева М.

Современные тенденции развития Азербайджано-Турецких
политико-экономических отношений 98

ЭКОЛОГИЯ

Абдуллаев И.М., Шарифова Ж.З.

Влияние загрязняющих веществ на Бакинскую бухту
в абшеронских водах Каспийского моря 111

CONTENTS

CHEMISTRY

Hajiyeva S.R., Bayramov G.İ., Samadova A.A., Jafarova N.M. Synthesis and research of diphenyl carbasone compound N ₄ -(N ¹ ,N ¹ -didesoxymethylazone-N ¹ -monodesoxymethylazone) -N ₅ -(N ¹ ,N ¹ -didesoxymethylazone-N ¹ -monodesoxymethylazone) as an environmentally effective inhibitor.....	5
Allazova N.M. Character of interaction of CuInSe ₂ with MeSe selenides (where Me – Si, Ge, Sn, Pb)	13

BIOLOGY

Jabbarov M. T., Ibrahimov A.Sh., Nabiyeva F.Kh., Gurbanov E.M. Oil containing plants of mountain-xerophyte vegetation of Nakhchivan Autonomous Republic of Azerbaijan and their medical value	19
Huseynova H.Z. New dissemination areas of some species of the territory of botanical-geographical regions in the northern part of the Caspian coast	25

GEOLOGY

Mansurov M.I., Galandarov B.H., Ismailova A.M., Guseinov A.I., Mammadova A.G., Damirov T.J., Shamie R.A.v Geological and structural setting of the localization of porphyry copper mineralization of the Murovdag ore region (Lesser Caucasus, Azerbaijan).....	37
Abbasov N.A., Xasayev A.I., Balammedov Sh.R., Rustamova K.E., Huseynova A.N. The model of the endogenous ore-forming system and the morphology of ore veins and stockworks of the Agyurt-Shelalinsky ore field of the Miskhan-Zangezur zone in the south of the Lesser Caucasus	45
Galandarov B.H., Mammadova E.A., Huseynova G.N., Mirzayev A.A. Analysis of the condition of the forming of the hydrogeological processes in the <i>Baku mould</i> under influence of the land reclamations	56
Ismailova A.M. Prospects of Jagirchay area for noble and non-ferrous metals.....	63
Yuzbashova U.A., Mammadova A.G. Mineralogical features of granite aplites and Alaskanites of Dashkasan intruzive (3rd Intruzive Phase)	71

GEOGRAPHY

Imanov F., Guliyeva A.

Drawing up a plan for the distribution of surface water resources
for Ganikh river basin 81

Naghiyev S.

Transport factor of the settlement change in the suburban zone
of the Baku capital region 93

Musayeva M.

Modern development trends of Azerbaijani-Turkish
political-economic relations 98

ECOLOGY

Abdullayev I.M., Sharifova J.Z.

Impact of pollutants on Baku bay in the Absheron waters
of the Caspian sea 111