

## COĞRAFIYA

UOT 556

NAZİM BABABƏYLİ<sup>1</sup>, QIYAS QURBANOV<sup>2</sup>, NİGAR BABABƏYLİ<sup>3</sup>NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI ƏRAZISINDƏ SÜRÜŞMƏLƏRİN  
YAYILMA QANUNAUYGUNLUQLARI VƏ GEOMORFOLOJİ  
XÜSUSİYYƏTLƏRİNƏ DAİR

*Maqalədə, Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində sürüşmələrin coğrafi yayılması, onların tipləri, hərəkətverici qüvvələri, sürüşmə yamaclarının rütubətlənmə şəraiti haqqında məlumat verilir. Sürüşmələrin yaranma şəraiti və geomorfoloji xüsusiyyətlərinin məsafəli-aerokosmik metodlarla tədqiqi göstərilir. Nəticədə yayılmasına və aktivlik dərəcəsinə görə aktiv, nisbətən aktiv, nisbətən zəif, zəif və sürüşmələrin müşahidə olunmadığı kateqoriyaya və rayonlara ayrılır.*

**Açar sözlər:** su-cazibə prosesləri, sürüşmə, sürüşmə yamacı, rütubətlənmə, ağırlıq qüvvəsi, qruntun tərkibi, meyillik, məsafəli metod.

Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisi mürəkkəb geoloji-geomorfoloji və digər təbii xüsusiyyətlərə malikdir. Olduqca qısa bir məsafədə düşmə kəmiyyətinin böyük olması, hidrogeoloji şəraitin və iqlim ünsürlərinin fərqliliyi burada su cazibə proseslərinin, o cümlədən sürüşmələrin geniş yayılmasına səbəb olmuşdur.

Ərazidə sürüşmələr müxtəlif dövrlərdə ayrı-ayrı alim və mütəxəssislər tərəfindən araşdırılmışdır. M.Ə. Abbasov (1970, 1989), S.Y. Babayev (1970), B.Ə. Budaqov (1983, 1994), N.N. Bababəyli (2005), N.S. Bababəyli, Q.H. Qurbanov, Ə.M. Əsgərov (2019) və başqalarının sürüşmələri əlaqədar apardıqları tədqiqatlara kompleks yanaşılmamışdır.

Dağlıq ərazilər üçün seçiyəvi olan sürüşmələr su-cazibə prosesləri içərisində öz aktivliyi, eləcə də vürdüyü ziyanın böyüklüyü ilə fərqlənir. Onun formalaşması digər su-cazibə yamac prosesləri kimi tədricən başa çatır. Böhran həddinə çatdıqda hərəkətverici qüvvələr hərəkətə qarşı yönələn qüvvələrə üstün gələrək sürüşmənin morfologiyasını formalaşdırır. Çox hallarda sürüşməni yaradan əsas səbəbləri aradan qaldırmaq mümkün olmur və buna görə də bəzi sürüşmələr xüsusi hallarda qısa vaxt ərzində baş verir. Ona hərəkət vərən başlıca qüvvələr geoloji, hidroloji, topoqrafik və iqlim amillərindən asılıdır. Hərəkətverici qüvvələri yaradan faktorların özləri bir çox təbii amillərdən asılı olduğu üçün hadisəni proqnozlaşdırmaq və qarşısını almaq çox təsadüfi hallarda mümkün olur.

Bu xüsusilə sürüşmə qüvvəsinə qarşı yönəlmiş ağırlıq qüvvəsidir. Tarazlığın pozulmasında bir çox amillər, məsələn, suxurların mexaniki tərkibi, onların fiziki xüsusiyyətləri, rütubətlənmə dərəcəsi, yamacda ağırlıq qüvvəsinin artmasıdır.

Hərəkətverici qüvvələr üçün eroziya, aşınma, yeraltı titrəyişlər əsas amil sayılmaqdadır. Bəzən bir çox amillər eyni vaxtda, birlikdə fəaliyyət göstərir və bu səbəbdən də onların hansının aparıcı qüvvə olduğunu bilmək mümkün olmur.

Bütün sürüşmələrdə ilkin proses yamacların parçalanması ilə başlayır. Eyni zamanda hərəkətverici hər hansı amil digər amilin yaranmasına, inkişafına və onun aktivləşməsinə təsir etmiş olur. Belə hallarda bu qüvvələr sürüşmənin yaranmasında birlikdə iştirak edirlər. Məsələn, ağırlıq qüvvəsi, suxurların yatım şəraiti, yamacların meyilliliyi, su keçirməyən layın mövcud-

luğu, qruntun nəmlənmə dərəcəsi əsas hərəkətverici qüvvələr kimi birlikdə fəaliyyət göstərir.

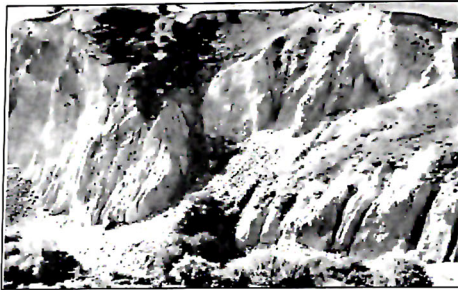
Bəzi müəlliflər məsələn, C.D. Varnes (1949), A.M. Conson (1970) yamaclardakı bitki örtüyünü sürüşməyə qarşı yönəlmiş başlıca amillərdən biri hesab edirlər. Aparığımız müşahidələr göstərir ki, bu fikir Muxtar Respublika ərazisində, xüsusi ilə yamaclarda meylliyin çox olduğu orta və yüksək dağlıq qurşağ üçün doğru deyil. Belə ki, ağaclar öz kütlələri ilə ağırlıq qüvvəsini artırır, eyni zamanda kök sistemi vasitəsilə qruntdakı rütubəti qoruyur, buxarlanmanın və səthdəki yağranlaşmanın qarşısını alır (N.B. İmanov, N.S. Babayev, 1984).



Şəkil 1. Sürüşmə ilkin mərhələdə.

Sürüşmənin ilkin mərhələsində yamaclarda eninə paralel çatlar yaranır. Daha sonra çatların aşağı hissəsindəki qrunt kütləsi ayrılır və kütlə böyük olan yerlərdə ağırlıq qüvvəsi çox olduğuna görə yamac aşağı hərəkətə başlayır (şəkil 1). Bu hərəkət adətən düz xətlidir. Bəzi hallarda kütlə çox olan hissədə daha sürətlə hərəkət edir və ümumi kütlənin dönməsinə şərait yaranır. Adətən qopan kütlənin həcmi 100 m<sup>3</sup> ilə 1 mlrd m<sup>3</sup> arasında dəyişir (M.H. de Freitas, 1973). Qopma növbəti mərhələdə yamacın tamamilə dağılması və sürüşməsi ilə nəticələnir. Bu süxurların hərəkət istiqamətindən, çatın ölçüsündən, eləcə də qruntun tərkibindən, su keçirməyən layın sululuq dərəcəsinə, sürüşmə əmsalından və meylliyindən asılıdır. Sürüşən yamac növbəti mərhələdə deformasiyaya məruz qalır. Deformasiya prosesi yamacın çay dərəsinə çatdıqdan sonra baş verir. Proses nəticəsində yamacın aşağı hissəsi qırıq, bəzi yerlərdə qopmalar nəzərə çarpır, onun səthindəki ağaclar əyilir, yıxılır, qırıqlar arxasında kiçik qırıq xotlar boyunca uzanan göllər yaranır. Sürüşmənin bu hissəsi son mərhələdə eroziyaya uğrayır və bir qayda olaraq sel materiallarına çevrilir.

Bəzi hallarda eyni yamacda bir neçə sürüşmə yaranır. Belə ki, yamacın bir hissəsi aşağı doğru hərəkət etdikdən sonra yuxarıdakı hərəkətsiz hissə dayanıqlığını itirdiyinə görə əsas kütlədən qopur və əvvəlkindən ayrı, sərbəst şəkildə aşağıya doğru hərəkət edir. Yamacda yaranmış bu cür bloklar sürüşmə sahəsinə yanlardan da daxil ola bilər. Bunlara yan sürüşmə deyilir. Adətən sahəvi sürüşmələrdə hərəkət tədricən başlayır və yamac üzərində lokal şəkili çatlar, daha sonra növbəti sürüşmələr formalaşır. Növbəti sürüşmələrin yaranması, formalaşması və hərəkəti bəzən bir neçə il ərzində başa çatır. Məsələn, Aşağı Batabat gölündən təxminən 200 m cənubda, çay dərəsinin sağında yerləşən yamacda bu proses 2001-ci ildən indiyə kimi davam etməkdədir (şəkil 2). Ayrı-ayrı illərdə sürüşmənin prosesinin intensivləşməsi çay dərəsinin genişlənməsinə, eləcə də sel hadisələrinin aktivləşməsinə səbəb olmuşdur.



Şəkil 2. Aşağı Batabat sürüşməsi.

Sahəvi sürüşmələr adətən bütöv, bəzi hallarda isə eyni vaxtda hərəkət edən bir neçə blokdan ibarət olur. Bunlarda hərəkət zamanı səthi deformasiya o qədər də güclü olmur və bəzən hiss olunmur. Bəzi hallarda deformasiya həddindən artıq güclü olur və yamadda çoxsaylı bloklar əmələ gəlir. İkinci halda sürüşmə daha sürətlə inkişaf edir və adətən delyapsiv sürüşmə qletçer sürüşməsinə çevrilir. Birinci halda hərəkət nisbətən düz xətlili ikinci halda isə yamaddakı kütlə öz oxu ətrafında dönrək əyri xətt üzrə hərəkət edir. Əgər sürüşmə yamadda böyük sahə tutursa hərəkət zamanı onun səthi adətən silindrik forma alır və silindrin oxu yamaca paralel uzanır. Belə silindrik formalı sürüşmələrin yuxarı hissəsi tədricən daraldığı halda aşağı hissə genişlənir, mərkəz hissə isə ox boyunca qabarıq. Bu tip sürüşmələr Biçənək meşəsində, Biçənək kəndində şimal-qərbdə Naxçıvançayın sağ yamacında, eləcə də yuxarıda qeyd olunan Aşağı Batabat gölündən şərqdə, dərənin meyilliyinin kəskin artdığı hissədə, sağ yamadda müşahidə olunur. İstiqamətini dəyişən sürüşmə blokları adətən həmcins olmayan süxurlarda daha çox baş verir. Buna səbəb sürüşən layın qalınlığının müxtəlif yerlərdə fərqli və müxtəlif tərkibli süxurlarda sirtünmə qüvvəsinin, kövrəkliyinin, nəmlənmə şəraitinin və xüsusi çəkisinin fərqli olmasıdır. Həmcins süxurlardan ibarət yamaqlarda istiqamətini dəyişən sürüşmələrə təsadüfi rast gəlinir.

Hərəkət edən sürüşmənin qopduğu yamacın yuxarı hissəsində demək olar ki, perpendikulyar şəkilli çıxıntı yaranır. Növbəti mərhələdə bu çıxıntı ağırlıq qüvvəsinin təsiri ilə qopur və nisbətən kiçik sürüşməyə çevrilir. Bu proses nəticəsində əsas sürüşmənin yuxarı hissəsində yaranmış depresiyaya sular toplanır və bu sular su keçirməyən gilli layı daha da nəmləndirərək onun hərəkətverici qüvvəsini artırır. Qopmuş sürüşmənin yuxarı hissəsində də amfiteatrdə olduğu kimi dik divar şəkilli çıxıntı yaranır. Zaman keçdikcə həm əsas yamadda, həm də sürüşmədə yaranmış bu çıxıntılar ağırlıq qüvvəsinin təsiri ilə uçur, dağılır və toplanan süxurların müəyyən hissəsinin səthi axarlarla çıxmasını təmin edir. Nəticədə yamacın bərkiməsi və onun meyilliyinin azalması baş verir. Biçənək, Kükü, Zirnəl sürüşmələrində olduğu kimi sürüşmədən sonra bir çox yamaqlarda humusun, mikroelementlərin iştirak etmədiyi və torpaq-qrunt qatı olmadığına görə uzun illər ərzində gilli lay üzərində bitki bitmir.

Küküçay çay hövzəsində baş verən sahəvi sürüşmənin əsas səbəbi eroziya nəticəsində yamacın alt hissəsinin yuyulması və nəticədə onun dayanıqlığının itirilməsidir (şəkil 3). Eləcə də çayın yuxarı axarlarında, xüsusilə Köhnə Zirnəl kəndinin qərbində çoxsaylı bu cür sahəvi

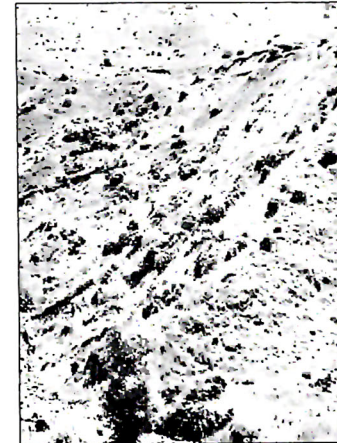
sürüşmələr mövcuddur. Onlar gursulu dövrdə, intensiv yağışlardan və qar əriməsindən sonra palçıqlı sellərin yaranmasına səbəb olur və ya mövcud sellərin tərkib hissəsini əmələ gətirir.

Hərəkət edən sürüşmələr regressiv, eləcə də progressiv olmaqla iki qrupa ayrılır. Birinci qrupa daxil olan sürüşmələr adətən lokal sahələrdə baş verir, daha sonra yuxarıya və dərinliyə doğru genişlənir. Yuxarıda qeyd olunduğu kimi hərəkət edən sürüşmə müəyyən qədər dönrür və bəzi hallarda qrunt kütləsinin tarazlığının itirilməsi nəticəsində uçquna çevrilir (A.M.Johnson və b., 1970).

Progressiv sürüşmələrdə hərəkət edən kütlə aşağı doğru genişlənir.

Bəzi müəlliflər sürüşmələri mürəkkəb, kombinə olunmuş, təkrarlanan və ardıcıl olmaqla qruplara ayırırlar (P.Шустера, P.Кризэка, 1981).

Mürəkkəb sürüşmələr daha geniş yayılmışdır. Bura əsasən sahəvi sürüşmələrlə yanaşı palçıqlı sürüşmə axınları da daxildir. Kombinə olunmuş bu tip sürüşmələrdə hərəkət qismən fırlanma və qismən üstəki kütlənin təzyiqi ilə yaranır. Təkrarlanan sürüşmələr eyni yamadda eyni növ sürüşmənin bir neçə dəfə baş verməsidir. Bu zaman iki və daha çox blok formalaşır. Blokları sayı artıqca sürüşmənin ümumi xüsusiyyətləri də mürəkkəbləşir. Bu zaman üstəki blok altdakı bloka təsir edir və onun hərəkətverici qüvvəsinə çevrilir. Ardıcıl sürüşmələr müəyyən vaxt ərzində dəfələrlə baş verir və bu zamanda çoxlu kiçik bloklar müəyyən vaxt ərzində bir-birinin ardınca hərəkət edir. Bu tip sürüşmələrdə ayrı-ayrı bloklar aydın nəzərə çarpır (P.Шустера, P.Кризэка, 1981).



Şəkil 3. Küküçay hövzəsində sahəvi sürüşmə.

Sürüşmələrin baş verdiyi yamaqlarda sürüşmə kütləsini təşkil edən süxurlar adətən iki qrupa ayrılır. Birinci qrupa aid olan "qayalı" süxurlar daha möhkəm, davamlı olması ilə seçilir. İkinci "qrunt" adlanan sementləşməmiş və ya çox zəif sementləşmiş bərk, dənəvər aqreqatlardan təşkil olunan, tərkibində üzvi birləşmələrin iştirak etmədiyi süxurlardır. Bu özü də

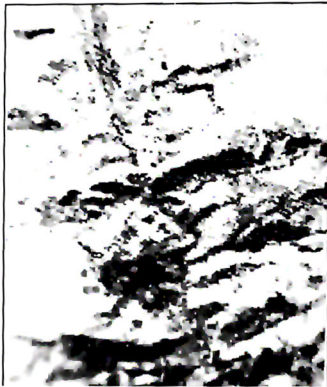
qırıntılı və yumşaq qrunt olmağa iki yerə ayrılır. Qırıntılı adından görüldüyü kimi kobud materiallardan təşkil olunub və bu hissəciklərin çoxu 2 mm-dən böyük ölçüyə malikdir. Yumşaq qruntun tərkibindəki materialların 80%-dən çoxunun diametri 2 mm-dən az olur. Yəni, onun əsas hissəsini yüksək plastikli gil və qeyri-plastik qum təşkil edir (J.F.Shroder, 1971).

Muxtar Respublikanın şərq çay hövzələrində sürüşmə kütləsi bərk, iridənəvərli, qəb çay hövzələrində isə yumşaq, kiçik dənəvərli süxurlardan təşkil olunmuşdur.

Qrunttaki rütubətin miqdarına və nisbi nəmlənmə şəraitinə görə sürüşmə yamaclarını 4 yerə ayırmaq olar:

1. Quru – rütubətin görünməsi mümkün olmur.
2. Zəif rütubətli – plastik və qrunta çox az hərəkət verə biləcək qeyri-sərbəst rütubət.
3. Rütubətli qrunt – tərkibində qrunta hərəkət verə biləcək kifayət qədər rütubət vardır və bu rütubət yamacın səthində özünü hiss etdirə bilər.
4. İfrat rütubətli – qrunt su ilə doymuş vəziyyətdə olur və bu su yamacda sərbəst axıntı verə bilər.

Tədqiqat obyektində quru sürüşməyə tipik misal Zirnel çay dərəsinin qərbində, Biçənək kəndinin 8 km şimal-qərbində, eləcə də Kaha dərəsinin yuxarı hissəsində, zəif rütubətliyə Aşağı Batabat gölünün cənubunda, rütubətli qrunta malik sürüşməyə isə Küküçay dərəsində yerləşən sürüşmələr tipik misal ola bilər. İfrat rütubətli qrunta malik sürüşmələr Biçənək meşə massivi daxilində geniş yayılmışdır. Bunların əksəriyyəti meşə daxilində çoxsaylı kiçik sürüşmə-bənd göllər yaratmışdır.



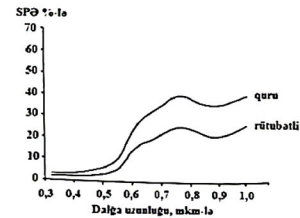
Şəkil 4. Küküçay hövzəsində kosmik çəkilişlərdə yeraltı suların indiqasiyası.

Ümumiyyətlə Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində ən çox quru, ən az isə ifrat rütubətli qrunta malik sürüşmələr üstünlük təşkil edir. Qruntun nəmlənməsində iştirak edən qrunt suları müxtəlif formaları, məsələn, kapillyar, pərdə su, hiqroskopik su, məsamə suyu, xüsusi ilə sərbəst su və s. sürüşmələrin formalaşmasına müxtəlif dərəcədə təsir göstərir. Yalnız kimyəvi rabitə suyu yamacın nəmlənməsində iştirak etmir.

Sürüşmə ehtimalı olan yamacları təşkil edən qruntun rütubətlənmə dərəcəsi adətən vizual

yolla müəyyənəldirilə bilinmədiyi halda kosmik şəkillərin köməyi ilə daha asan təyin oluna bilər. Belə ki, yaxın, orta və uzaq infraqırmızı (İQ) çəkilişlərdə yamacın rütubətlənmə dərəcəsi rəng tonları ilə aydın seçilir. İfrat rütubətlənmə tünd-qara, az rütubətlənmə isə açıq tonları ilə seçilir. Bu çəkilişlərin köməyi ilə sürüşmə ehtimalı olan yamacları qeydə alınmışdır (şəkil 4).

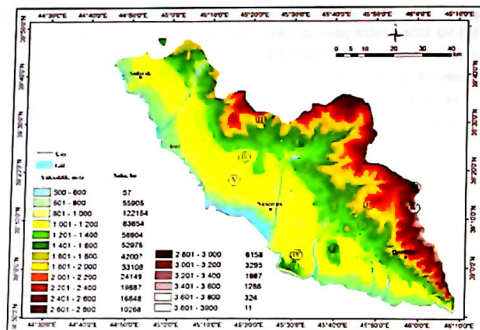
Adətən cazibə və su cazibə prosesləri, o cümlədən sürüşmələrin böyük əksəriyyətinə çətin keçilən orta və yüksək dağlıqda daha tez-tez müşahidə olunur. Bu səbəbdən onları ənənəvi üsullarla araşdırmaq və bu proseslər üzərində stasionar müşahidələr aparmaq mümkün olmur. Məhz buna görə də cazibə proseslərinin aerokosmik metodlarla tədqiqi operativ, vaxtında daha dolğun məlumatlar əldə etməyə imkan verir. Fərqli diapazonlarda aparılmış spektral çəkilişlərin köməyi ilə baş vermiş sürüşmənin yerini, tipini, ölçüsünü və s. xüsusiyyətləri öyrənilmiş və onlar haqqında ilkin məlumat bankı yaradılmışdır. Spektirin görünən oblastında – 340-780 nm dalğa uzunluğunda sahəvi sürüşmənin hərəkət istiqamətini, sürətini, morfometriyasını dəqiqliklə müəyyən etmək, spektirin yaxın (0,7-0,9 mkm), orta (0,9-3,5 mkm) və uzaq (3,5-5,0 mkm) infraqırmızı (İQ) diapazonunda isə sürüşməni yaradan mühüm amillərdən biri sayılan yamacın rütubətlənmə şəraitini, yeraltı suların miqdarını və paylanması öyrənmək mümkün olmuşdur. Çəkilişlərin reqistroqramlarının təhlili göstərir ki, yeraltı suların daha çox toplandığı yerlərdə spektral parlaqlıq əmsalı (SPƏ) aşağıdır və bunlar tünd qara tonları ilə seçilir. Əksinə, yeraltı suların az toplandığı sahələrdə SPƏ yüksək, ton isə açıqdır (şəkil 5).



Şəkil 5. Quru və rütubətli yamaclarında spektral parlaqlığın dəyişmə reqistroqramı.

Aerokosmik metodun köməyi ilə ayrı-ayrı yamaclarında toplanan yeraltı sular müəyyən edilməklə rütubətlənmə dərəcəsinə görə yuxarıda göstərilən quru, zəif rütubətli, rütubətli və ifrat rütubətli sürüşmə yamaclarına ayrılmışdır. Bu nəticə sahəvi sürüşmənin baş vermə ehtimalını proqnozlaşdırmağa, xüsusi hallarda onlara qarşı mübarizə tədbirlərinin görülməsinə imkan yaradır. Sürüşmənin baş vermə ehtimalını dəqiqləşdirmək üçün eyni ərazilərin müxtəlif vaxtlarda çəkilmiş İQ çəkilişlərinin müqayisəli təhlilindən istifadə etməklə proqnozlaşdırma işləri aparılmış, bütövlükdə Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində Batabat massivi, Keçili, Boyəhməd, Nəsirvaz, Xurs kənd yaşayış məntəqələri ətrafında, Tillək və Biçənək meşəsində, Kükü dağın şərq və cənub-şərq yamaclarında aktiv sürüşmə ehtimalının yüksək olduğu müəyyən edilmişdir.

Alınan məlumatlar N.S.Bababəyli və C.T.İkbal tərəfindən tərtib edilmiş cazibə və su cazibə proseslərinin aktivlik dərəcəsinə görə rayonlaşdırılması xəritə-sxemi ilə müqayisə edilmiş və nəticə olaraq Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisindəki sahəvi sürüşmələrin yayılmasına görə 5 rayona bölünmüşdür: I – aktiv, II – nisbətən aktiv, III – nisbətən zəif, IV – zəif, V – sahəvi sürüşmə müşahidə edilməyən (xəritə-sxem).



Xəritə-sxem. Cazibə və su cazibə proseslərinin aktivlik dərəcəsinə görə rayonlaşdırılması (N.S.Bababeyli və C.T.İkielə görə).

### ƏDƏBİYYAT

1. Babayev S.Y. Qədim diyarın təbiəti. Bakı: Elm, 1970, 209 s.
2. Bababeyli N., Əliyev M. Sürüşmə axınların dinamikasının spektrometrik tədqiqinə dair. Azərbaycan Coğrafiya cəmiyyətinin altıncı qurultayı. Qurultayın materialları. Bakı, 1990, s. 74.
3. Bababeyli N.S., Qurbanov Q.H., Əsgərov Ə.M. Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində cazibə, su-cazibə proseslərinin aerokosmik metodlarla tədqiqinə dair. Naxçıvan Muxtar Respublikasının 95 illik yubleyinə həsr olunmuş respublika elmi konfransının materialları. Naxçıvan 2019, s. 326-330.
4. Budaqov B.Ə. Azərbaycan Respublikası ərazisinin ekoloji-gərginlik dərəcəsinə görə ekoloji-geomorfoloji rayonlaşması. Təhlükəli təbiət hadisələrinə həsr edilmiş elmi-praktik konfransın materialları. Bakı: Elm, 1994, 11 s.
5. Bababeyli N.N. Naxçıvan Muxtar Respublikasında su-qravitasiya və qravitasiya prosesləri. Magistr dissertasiyası. Naxçıvan, 2005, 82 s.
6. Abbasov M.A. Geomorfologiya Naxicivanской АССР. Баку: Элм, 1970, 150 с.
7. Abbasov M.A. Рельеф среднеараксинской депрессии смежных гор. Баку: Элм, 1989, 187 с.
8. Будагов Б.А. Генетические типы оползней Азербайджанской ССР. Известия АН Азерб. ССР, серия наука о Земле, 1983, № 3, с. 3-19.
9. Иманов Н., Бабабейли Н., Исрафилов Ш. К использованию аэрокосмической информации о лесном покрове при исследовании оползневых и селевых явлений на территории Большого Кавказа. Аэрокосмические методы исследования лесов. Красноярск, 1984, с. 103-104.
10. Иманов Н., Бабабейли Н. Изучение некоторых геоморфологических характеристики оползней с помощью многозональных космических снимков. Материалы Всесоюз. конф. НПО Космических исследований. Баку, 1984, с. 26-28.
11. Кронберг П. Дистанционное изучение Земли. Москва: Мир, 1988, 349 с.

12. Шустера Р., Кризика Р. Оползни. Исследование и укрепление. Москва: Мир, 1981, 366 с.
13. De Freitas M.H., Watters R.J. Some Field Examples of Toppling Failure, Geotechnique, 23, № 4, 1973, p. 495-514.
14. Johnson A.M. Physical Processes in Geology, Fremar, Cooper, and Co., San Francisco, 1970, 577 p.
15. Shroder J.F. Landslides of Utah, Utah Geological and Mineralogical Survey Bulletin, № 90, 1971, 51 p.
16. Varnes H.D. Landslide Problems of Southwestern Colorado, U.S. Geological Survey, Circular 31, 1949, 13 p.

<sup>1</sup>AMAKA Ekologiya İnstitutu  
E-mail: nazimnyn@mail.ru  
<sup>2</sup>AMEA-nın Naxçıvan Bölməsi  
E-mail: qiyas.qurbanov92@gmail.com  
<sup>3</sup>Naxçıvan Dövlət Universiteti

Nazim Bababeyli<sup>1</sup>, Qiyas Qurbanov<sup>2</sup>, Nigar Bababeyli<sup>3</sup>

### ON THE REGULARITIES OF GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION AND GEOMORPHOLOGICAL FEATURES OF LANDSLIDES IN THE TERRITORY OF THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

The paper provides information on the geographical spread of landslides, their types, impetus and the humidity conditions of sliding slopes in the Nakhchivan Autonomous Republic. Exploration of the geomorphological features and the condition of generation of sliding is measured by distant-aerospace techniques. As a result, they are divided into active, relatively active, relatively weak, weak, according to sliding and activity levels and fall into the category and areas where no slides are observed.

**Keywords:** water-gravity processes, landslide, humidity, force of gravity, composition of ground, inclination, distance method.

Назим Бабабейли<sup>1</sup>, Гияс Гурбанов<sup>2</sup>, Нигяр Бабабейли<sup>3</sup>

### О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ И ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ ОПОЛЗНЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

В статье дана информация о географическом распространении оползней, их типах, движущих силах и об условиях увлажнения на склонах оползней. Указываются исследования условий возникновения оползней и геоморфологических особенностей дистанционно-аэрокосмическими методами. В результате в зависимости от распространения и степенно активности оползней делаются на активные, относительно активные, слабые, относительно слабые и на категории, где не наблюдались оползни.

**Ключевые слова:** водно-гравитационные процессы, оползень, оползневый склон, увлажнение, сила притяжения, состав грунта, уклон, дистанционный метод.

(Akademik Ramiz Məmmədov tərəfindən təqdim edilmişdir)

Daxilolma tarixi: İlk variant 12.02.2020  
Son variant 22.04.2020