

ISSN 2518-170X (Online),
ISSN 2224-5278 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ
Satbayev University

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Satbayev University

NEWS

OF THE ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
Satbayev University

SERIES
OF GEOLOGY AND TECHNICAL SCIENCES

3 (441)

MAY – JUNE 2020

THE JOURNAL WAS FOUNDED IN 1940

PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

ALMATY, NAS RK

NAS RK is pleased to announce that News of NAS RK. Series of geology and technical sciences scientific journal has been accepted for indexing in the Emerging Sources Citation Index, a new edition of Web of Science. Content in this index is under consideration by Clarivate Analytics to be accepted in the Science Citation Index Expanded, the Social Sciences Citation Index, and the Arts & Humanities Citation Index. The quality and depth of content Web of Science offers to researchers, authors, publishers, and institutions sets it apart from other research databases. The inclusion of News of NAS RK. Series of geology and technical sciences in the Emerging Sources Citation Index demonstrates our dedication to providing the most relevant and influential content of geology and engineering sciences to our community.

Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясы "ҚР ҰҒА Хабарлары. Геология және техникалық ғылымдар сериясы" ғылыми журналының Web of Science-тің жаңаланған нұсқасы Emerging Sources Citation Index-те индекстелуге қабылданғанын хабарлайды. Бұл индекстелу барысында Clarivate Analytics компаниясы журналды одан әрі the Science Citation Index Expanded, the Social Sciences Citation Index және the Arts & Humanities Citation Index-ке қабылдау мәселесін қарастыруда. Web of Science зерттеушілер, авторлар, баспашылар мен мекемелерге контент тереңдігі мен сапасын ұсынады. ҚР ҰҒА Хабарлары. Геология және техникалық ғылымдар сериясы Emerging Sources Citation Index-ке енуі біздің қоғамдастық үшін ең өзекті және беделді геология және техникалық ғылымдар бойынша контентке адалдығымызды білдіреді.

НАН РК сообщает, что научный журнал «Известия НАН РК. Серия геологии и технических наук» был принят для индексирования в Emerging Sources Citation Index, обновленной версии Web of Science. Содержание в этом индексировании находится в стадии рассмотрения компанией Clarivate Analytics для дальнейшего принятия журнала в the Science Citation Index Expanded, the Social Sciences Citation Index и the Arts & Humanities Citation Index. Web of Science предлагает качество и глубину контента для исследователей, авторов, издателей и учреждений. Включение Известия НАН РК. Серия геологии и технических наук в Emerging Sources Citation Index демонстрирует нашу приверженность к наиболее актуальному и влиятельному контенту по геологии и техническим наукам для нашего сообщества.

Б а с р е д а к т о р ы
э. ғ. д., профессор, ҚР ҰҒА академигі

И.К. Бейсембетов

Бас редакторының орынбасары

Жолтаев Г.Ж. проф., геол.-мин. ғ. докторы

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

Абаканов Т.Д. проф. (Қазақстан)
Абишева З.С. проф., академик (Қазақстан)
Агабеков В.Е. академик (Беларусь)
Алиев Т. проф., академик (Әзірбайжан)
Бакиров А.Б. проф., (Қырғызстан)
Беспәев Х.А. проф. (Қазақстан)
Бишимбаев В.К. проф., академик (Қазақстан)
Буктуков Н.С. проф., академик (Қазақстан)
Булат А.Ф. проф., академик (Украина)
Ганиев И.Н. проф., академик (Тәжікстан)
Грэвис Р.М. проф. (АҚШ)
Ерғалиев Г.К. проф., академик (Қазақстан)
Жуков Н.М. проф. (Қазақстан)
Қожахметов С.М. проф., академик (Қазақстан)
Конторович А.Э. проф., академик (Ресей)
Курскеев А.К. проф., академик (Қазақстан)
Курчавов А.М. проф., (Ресей)
Медеу А.Р. проф., академик (Қазақстан)
Мұхамеджанов М.А. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Нигматова С.А. проф. (Қазақстан)
Оздоев С.М. проф., академик (Қазақстан)
Постолатий В. проф., академик (Молдова)
Ракишев Б.Р. проф., академик (Қазақстан)
Сейтов Н.С. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Сейтмуратова Э.Ю. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Степанец В.Г. проф., (Германия)
Хамфери Дж.Д. проф. (АҚШ)
Штейнер М. проф. (Германия)

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Геология және техникалық ғылымдар сериясы».

ISSN 2518-170X (Online),

ISSN 2224-5278 (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.).

Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде
30.04.2010 ж. берілген №10892-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,
<http://www.geolog-technical.kz/index.php/en/>

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2020

Редакцияның Қазақстан, 050010, Алматы қ., Қабанбай батыр көш., 69а.

мекенжайы: Қ. И. Сәтбаев атындағы геология ғылымдар институты, 334 бөлме. Тел.: 291-59-38.

Типографияның мекенжайы: «NurNaz GRACE», Алматы қ., Рысқұлов көш., 103.

Г л а в н ы й р е д а к т о р
д. э. н., профессор, академик НАН РК

И. К. Бейсембетов

Заместитель главного редактора

Жолтаев Г.Ж. проф., доктор геол.-мин. наук

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я:

Абаканов Т.Д. проф. (Казахстан)
Абишева З.С. проф., академик (Казахстан)
Агабеков В.Е. академик (Беларусь)
Алиев Т. проф., академик (Азербайджан)
Бакиров А.Б. проф., (Кыргызстан)
Беспаяев Х.А. проф. (Казахстан)
Бишимбаев В.К. проф., академик (Казахстан)
Буктуков Н.С. проф., академик (Казахстан)
Булат А.Ф. проф., академик (Украина)
Ганиев И.Н. проф., академик (Таджикистан)
Грэвис Р.М. проф. (США)
Ергалиев Г.К. проф., академик (Казахстан)
Жуков Н.М. проф. (Казахстан)
Кожаметов С.М. проф., академик (Казахстан)
Конторович А.Э. проф., академик (Россия)
Курскеев А.К. проф., академик (Казахстан)
Курчавов А.М. проф., (Россия)
Медеу А.Р. проф., академик (Казахстан)
Мухамеджанов М.А. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Нигматова С.А. проф. (Казахстан)
Оздоев С.М. проф., академик (Казахстан)
Постолатий В. проф., академик (Молдова)
Ракишев Б.Р. проф., академик (Казахстан)
Сейтов Н.С. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Сейтмуратова Э.Ю. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Степанец В.Г. проф., (Германия)
Хамфери Дж.Д. проф. (США)
Штейнер М. проф. (Германия)

«Известия НАН РК. Серия геологии и технических наук».

ISSN 2518-170X (Online),

ISSN 2224-5278 (Print)

Собственник: Республиканское общественное объединение «Национальная академия наук Республики Казахстан (г. Алматы).

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №10892-Ж, выданное 30.04.2010 г.

Периодичность: 6 раз в год.

Тираж: 300 экземпляров.

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,
<http://www.geolog-technical.kz/index.php/en/>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2020

Адрес редакции: Казахстан, 050010, г. Алматы, ул. Кабанбай батыра, 69а.
Институт геологических наук им. К. И. Сатпаева, комната 334. Тел.: 291-59-38.

Адрес типографии: «NurNaz GRACE», г. Алматы, ул. Рыскулова, 103.

E d i t o r i n c h i e f

doctor of Economics, professor, academician of NAS RK

I. K. Beisembetov

Deputy editor in chief

Zholtayev G.Zh. prof., dr. geol-min. sc.

E d i t o r i a l b o a r d:

Abakanov T.D. prof. (Kazakhstan)
Abisheva Z.S. prof., academician (Kazakhstan)
Agabekov V.Ye. academician (Belarus)
Aliyev T. prof., academician (Azerbaijan)
Bakirov A.B. prof., (Kyrgyzstan)
Bespayev Kh.A. prof. (Kazakhstan)
Bishimbayev V.K. prof., academician (Kazakhstan)
Buktukov N.S. prof., academician (Kazakhstan)
Bulat A.F. prof., academician (Ukraine)
Ganiyev I.N. prof., academician (Tadjikistan)
Gravis R.M. prof. (USA)
Yergaliev G.K. prof., academician (Kazakhstan)
Zhukov N.M. prof. (Kazakhstan)
Kozhakhmetov S.M. prof., academician (Kazakhstan)
Kontorovich A.Ye. prof., academician (Russia)
Kurskeyev A.K. prof., academician (Kazakhstan)
Kurchavov A.M. prof., (Russia)
Medeu A.R. prof., academician (Kazakhstan)
Muhamedzhanov M.A. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Nigmatova S.A. prof. (Kazakhstan)
Ozdoev S.M. prof., academician (Kazakhstan)
Postolatii V. prof., academician (Moldova)
Rakishev B.R. prof., academician (Kazakhstan)
Seitov N.S. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Seitmuratova Ye.U. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Stepanets V.G. prof., (Germany)
Humphery G.D. prof. (USA)
Steiner M. prof. (Germany)

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of geology and technology sciences.

ISSN 2518-170X (Online),

ISSN 2224-5278 (Print)

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty).

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of information and archives of the Ministry of culture and information of the Republic of Kazakhstan N 10892-Ж, issued 30.04.2010.

Periodicity: 6 times a year.

Circulation: 300 copies.

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,

<http://www.geolog-technical.kz/index.php/en/>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2020

Editorial address: Institute of Geological Sciences named after K.I. Satpayev

69a, Kabanbai batyr str., of. 334, Almaty, 050010, Kazakhstan, tel.: 291-59-38.

Address of printing house: «NurNaz GRACE», 103, Ryskulov str, Almaty.

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF GEOLOGY AND TECHNICAL SCIENCES

ISSN 2224-5278

Volume 3, Number 441 (2020), 48 – 53

<https://doi.org/10.32014/2020.2518-170X.53>

IRSTI 38.47.15

UDC 551.4

J. Y. Gasimov

ANAS Institute of Geography named after academician H. A. Aliyev, Baku, Azerbaijan.
E-mail: jeyhungasimov@mail.ru

**MODERN SITUATION AND DYNAMICS OF ANTHROPOGENIC
IMPACT ON ECOGEOLOGICAL CONDITIONS
(CASE STUDY OF THE EASTERN KURA DEPRESSION)**

Abstract. The article analyzes in detail the anthropogenic factors affecting the ecogeomorphological conditions in the the Eastern Kura depression (Kura-Araz lowland and surrounding areas). According to the reviewed literature theoretical base of human effects on geomorphological environment and modern situation of human activity were analyzed in the studied area. On the base of supervised and unsupervised classification of the Landsat images (1976-2017) land use-land cover (LULC) map of the territory was compiled with application of GIS technologies. Six land cover types were distinguished with a geomorphological interpretation executing the classification for the year 1976 and 2017: water, green, bare land, salinity, parcel and urban (settle areas). It was estimated the area, decrease and increase of each land cover type. The dynamic and transformation of land covers were determined with the change detection function. For example, it was defined that the most increasing land cover in the area of transformation since 1976 to 2017 is the sown area. Due to the anthropogenic development of the studied territory, the largest reduction in the area of bare (33.85%) and salinization (25.43%) land covers occurred during this period.

Key words: Anthropogenic factor, Ecogeomorphological condition, GIS, land use, land cover.

Introduction. The Eastern Kura depression which is an important agricultural region and constitutes more than 30% of the territory of the Azerbaijan Republic, with a number of international and regional transport corridors (International Silk Road, North- Southern corridor, Baku-Tbilisi-Jeyhan oil pipeline, TANAP gas pipeline, etc.), communication lines, Kura-Baku drinking water pipeline require detailed ecogeomorphological research here. Various types of endogenous (mud volcanism, modern tectonic movements, seismicity) and exogenous (fluvial, arid-denudation, thalassogenic, swampy and salinity) relief formation processes, including anthropogenic factors (irrigation erosion, intensive grazing, exploitation of oil and gas deposits, construction materials, etc.) create more complicated ecogeomorphological conditions and increase the relevance of the research [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11]. Thus, most studies conducted in the field of anthropogenic effects on ecogeomorphological conditions express their theoretical provisions and are focused on individual components. However, studies on the anthropogenic impacts on ecogeomorphological conditions on the base of land use-land cover classification have not been conducted. From this point of view, the presented research work is of significant scientific and practical importance.

The object of the study, methods and data. The study area lies in the northern hemisphere between latitudes 38°49'09" - 40°51'48,71" N and longitudes 46°40'53,61" - 49°35'23,41" E in the east of Greenwich (figure 1). Supervised (Maximum-likelihood algorithm) and unsupervised (ISODATA clustering) classification methods have been applied using corrected Landsat 2 MSS (1976) and Landsat 8 OLI & TIRS (2017) images with a band combination (RGB) of near-infrared (0.7-0.8 mkm), red (0.6-0.7 mkm) and green (0,5-0,6 mkm) wavelengths and multitemporal LULC maps were composed. Change detection of 1976 and 2017 LULC maps was conducted in SagaGIS and ArcGIS software (figure 3).

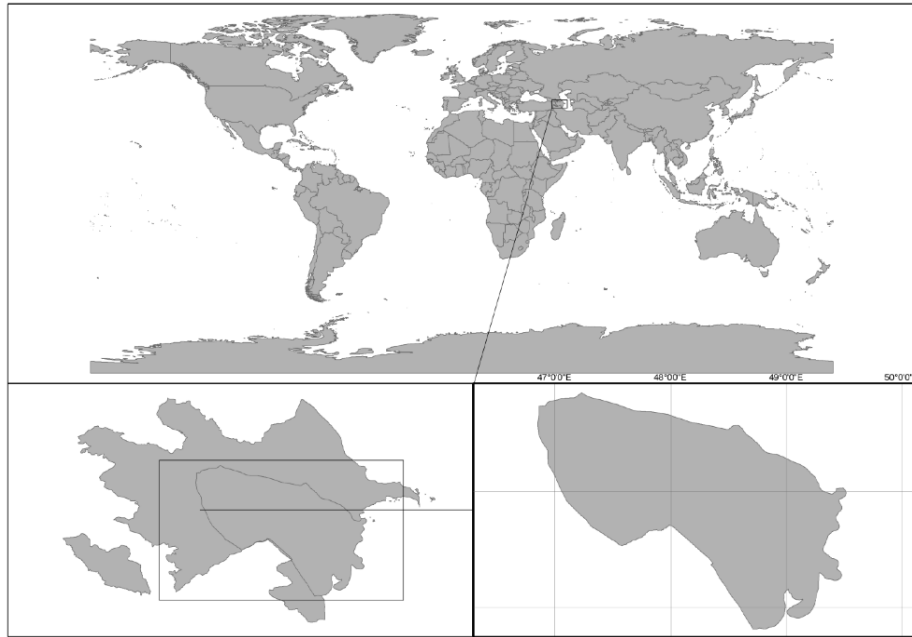


Figure 1 – The location map of the Eastern Kura depression

Results and discussion. Anthropogenic factors affecting the ecogeomorphological conditions of the Eastern Kura depression in the modern era include man-caused activities (oil and gas extraction, building materials production oil and gas extraction, building materials production, construction and exploitation of irrigation systems), artificial irrigation, pasture-cattle breeding, settlements and etc. (figure 2). The Eastern Kura depression is an important agricultural region but also an area of international importance, where the Silk Road, the North-South transport corridors pass. In addition to it, the highways of national importance in the depression, local and rural, urban and interurban roads, with asphalt and ground cover, and railways of international importance have some influence on the environmental conditions of the studied area [12].



Figure 2 – Anthropogenic impact map in the Eastern Kura depression

The hydrological regime and environmental conditions of the Eastern Kura depression have been significantly altered through irrigation systems such as Mingachevir Reservoir, Upper Shirvan (123 km) and Upper Karabakh (172.4 km) canals, Bahramtapa hydropower station (6-7 m height of dump) and the Rasularkh (51 km, irrigating 18.3 thousand ha), the main Mugan (34 km, irrigating 65 thousand ha), Azizbeyov (46 km, irrigating 37 thousand ha) canals, the Mil-Mugan hydropower station (40 m height of concrete dump, with length of 1026 m) and the main Mil canal (37.1 km), etc. Along the main canals there are large settlement and planting areas, orchards, intra-farm and inter-farm distribution channels, a dense network of drainage and collectors, and other anthropogenic complexes. Perennial irrigation and melioration measures caused generating of anthropogenic relief forms here [13].

As a result of direct impact of water reservoirs, canals and drainage collectors erected to increase soil fertility, thousands of hectares of land were withdrawn from economic turnover, and as a result of indirect impact exogenous processes such as irrigation erosion, salinization and swamping were accelerated. Although irrigation and land reclamation measures have been aimed at improving soil fertility, it has often led to increased irrigation erosion, development of salinization and waterlogging processes. Completion of operation of drainage-collector systems (Main Shirvan, 251.5 km; Mil-Karabakh, 168 km; Main Mil-Mugan, 143.7 km, etc.), designed to prevent the mentioned processes, and the spread of saltwater flowing from them to the surrounding areas further aggravated the ecogeomorphological conditions. The main cause of the mentioned harmful exogenous processes is the gradual deformation of the open irrigation canals and drainage-collector systems as a result of natural and anthropogenic effects and loss of water carrying capacity. Natural impacts include different natural processes (natural pollution, landslides, weeding, soil, wind, rain, etc.), and anthropogenic impacts include insufficiency on existing design and construction of canals and drainage collectors, grazing of cattle, effects of machinery and etc. According to the calculations, over 20 km³ of irrigation water has been leaked into the soil over the period of operation of the Upper Karabakh canal for more than 50 years. This figure, which is generally considerably larger than the Mingachevir reservoir (16 km³), provides a clear picture of the severe consequences of major defects in the construction of main irrigation canals [14].

On the base of LULC analyze it was determined that the sown areas were less transformed land cover (11,25%) during the years 1976-2017 and most transformed land covers were erosion-accumulation (bare land and salinity) areas (47,62%). The largest quantitative transformation was between the areas of erosion-accumulation and sown areas (figure 3). 1828,487 sq. km (33,85%) of erosion-accumulative areas have changed into sown areas (table).

Transformation of land cover in the Eastern Kura depression

Land cover, sq. km (%)	2017	Water 1657,29	Green- 847,84	Bare land - 3552,63	Salinity- 3475,2	Settled areas- 2520,19	Sown areas- 15287,09
1976							
Water-1854,95 (100)	1259,1 (68)		156,7 (8,4)	39,18 (2,1)	74,84 (4)	41,67 (2,2)	283,79 (15,3)
Green-891,45 (100)	99,8 (11,2)		549,42 (61,63)	36,38 (4)	100,02 (11,22)	3,06 (0,34)	102,76 (11,52)
Bare land -1976 - 5401,544 (100)	211,01 (3,9)		88,04 (1,6)	2829,16 (52,38)	377,73 (6,99)	67,1 (1,24)	1828,49 (33,85)
Salinity-1976- 4222,289 (100)	30,28 (0,72)		20,42 (0,48)	302,91 (7,17)	2766,13 (65,51)	32,43 (0,77)	1070,11 (25,34)
Settled areas- 2196,23 (100)	6,70 (0,3)		2,92 (0,13)	14,31 (0,65%)	11,22 (0,5 %)	1654,36 (75,33%)	506,72 (23,07%)
Sown areas - 12830,3712 (100)	75,77 (0,59%)		34,83 (0,27%)	330,70 (2,58%)	151,19 (1,18%)	722,65 (5,63%)	11515,22 (89,75%)

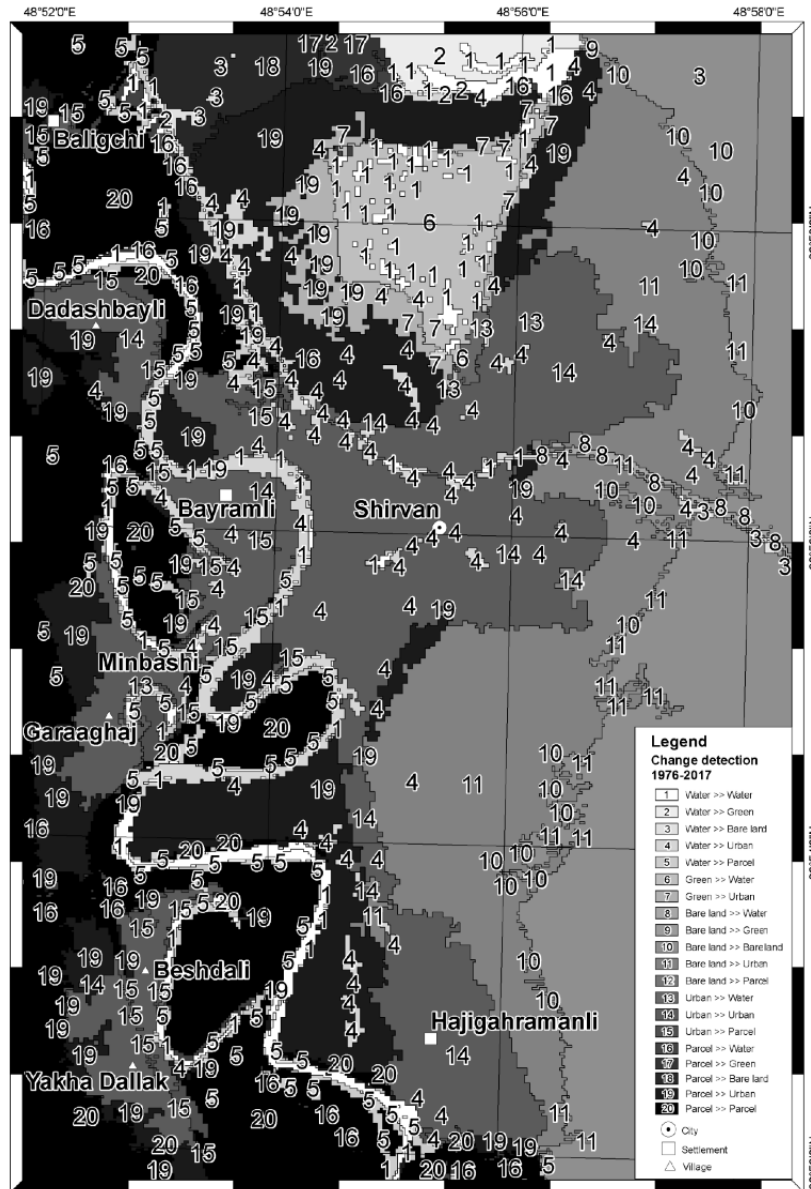


Figure 3 – Change detection map of LULC in Shirvan city and surrounding areas (1976-2017)

Conclusions and proposals. During the 41-year period (1976-2017) as a result of the anthropogenic transformation of the territory, sown areas with irrigation erosion and accumulation increased by 2456,72 sq. km (245672,28 ha) and settlement areas increased by 323,96 sq. km (32396,13 ha). The average annual increase in sown areas and settle areas during the mentioned period amounted to 59,92 sq. km (5992 ha) and 7,9 sq. km (790 ha) respectively. In general, 15,3% of the water bodies (283,786 sq. km), 11,52% of vegetation cover (102,76 sq. km), 33,85% (1828,487 sq. km) of erosion-accumulation areas, 25,34% (1070,115 sq. km) of salines, 23,07% (506,719 sq. km) of settlement areas have turned into sown (cultivated) area (table) and it is estimated as the most increasing land cover in the area of transformation since 1976 to 2017 (11515,216 sq. km).

In order to prevent the development of swamping, saline and erosion processes along the trunk and intra-farm canals in the Eastern Kura depression, first of all, it is important deepening the bottom of these canals, and cover with concrete, asphalt-concrete, bitumen, special clay, etc. on the surface. It is important improvement of the taking irrigation water from the canals and to adhere to the irrigation norm. Also, the maximum and minimum levels of water in the canals and collectors should be strictly controlled not to exceed the intended scope of the project, and repairs should be carried out in a timely manner. It is necessary to pass from the classic method of irrigation to the modern drip irrigation method.

Дж. Я. Касумов

Академик Г. А. Алиев атындағы География институты,
Әзірбайжан Ұлттық Ғылым Академиясы, Баку, Әзірбайжан

**ЭКОГЕОМОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЛАРҒА АНТРОПОГЕНДІК
ӘСЕР ЕТУДІҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ МЕН ДИНАМИКАСЫ
(КУРИН ДЕПРЕССИЯСЫНЫҢ ШЫҒЫС БӨЛІГІН МЫСАЛҒА АЛУ НЕГІЗІНДЕ)**

Аннотация. Мақалада курин депрессиясының шығыс бөлігіндегі экогеоморфологиялық жағдайларға әсер ететін антропогендік факторлар (Құра-Араз ойпаты және іргелес аумақтар) жан-жақты талданады. Зерттелетін ауданда адамның геоморфологиялық ортаға әсерін және адам қызметінің қазіргі жай-күйін талдау жүргізілді. Антропогендік факторлардың арасында (Мұнай және газ өндіру, құрылыс материалдарын өндіру, жайылымдық мал шаруашылығы, қоныстар және т.б.) олардың тікелей және жанама әсерлері, кең ауқымды және елеулі әсерлері (иригациялық жүйелерді салу және пайдалану, жасанды суару) егжей-тегжейлі сипатталған. Су қоймаларын, арналарды, коллекторлық-дренаждық жүйелерді салу кезінде шаруашылық айналымнан мың гектар жер шығарылды, ал оларды пайдалану кезінде иригациялық эрозия, тұздану және батпақтану сияқты зиянды экзогенді процестер дамыды. Көрсетілген процестерді болдырмау үшін салынған коллекторлық-дренаждық жүйелерді пайдалану мерзімінің аяқталуы, сондай-ақ тұздалған судың қоршаған ортаға ағып кетуі экогеоморфологиялық жағдайларды одан әрі нашарлатты. Табиғи (лайлану, сырғымалар, шаю және т.б.) және антропогендік (арналар мен дренаждық коллекторлардың қолданыстағы құрылымдары мен құрылыстарын жобалаудағы қателіктер, мал жаю және т.б.) факторлар, сондай-ақ ашық иригациялық және коллекторлық-дренаждық жүйелердің істен шығуына ықпал етті.

ГАЗ-технологияларды қолдана отырып орындалған Ландсат (1976-2017 ж.) көп арналы суреттерінің бақыланатын және бақыланбайтын дешифрлеу негізінде зерттелетін аумақтың жер пайдалану және жер жамылғысы (LULC) картасы жасалды. Жер жамылғысының алты түрі: су, өсімдік, жалаңаш жерлер, тұздану, егістік алқаптары және селителі аумақтар геоморфологиялық интерпретация кезінде дешифрлеу негізінде бөлінген. Жер бетінің әр түрінің азаюы мен ұлғаюы анықталды. Жер жамылғысының динамикасы мен трансформациясы өзгерістерді анықтау функциясының көмегімен анықталды. Мысалы, 1976 жылдан бастап 2017 жылға дейін трансформация аймағындағы ең ұлғайтылған жер жамылғысы – егіс алаңы екені анықталды. Зерттелетін аумақты антропогендік игеру есебінен, аталған кезең ішінде жалаңаштанған (33,85 %) және тұздалған (25,43 %) жер жамылғыларының ауданы барынша азайған.

Мақалада, сондай-ақ зерттеу аумағының экогеоморфологиялық жағдайына кері әсер ететін экзогенді процестердің (эрозия, тұздану, батпақтану) дамуын болдырмау үшін қорғау шаралары ұсынылды. Қолда бар суару каналдарының түбін тереңдету, бетін бетонмен, асфальтбетонмен, битуммен және т.б. жабу, суару және мелиоративтік жүйелерде жөндеу жұмыстарын жүргізу, дәстүрлі иригациялық жүйеден тамшылатып суару жүйесіне көшу – тұтастай алғанда аумақтың экологиялық жағдайын жақсарту жөніндегі маңызды шара.

Түйін сөздер: антропогендік фактор, экогеоморфологиялық жағдай, ГАЗ, жер жамылғысы, жер пайдалану.

Дж. Я. Касумов

Институт географии им. академика Г. А. Алиева НАНА, Баку, Азербайджан

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ДИНАМИКА АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ
НА ЭКОГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
(НА ПРИМЕРЕ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ КУРИНСКОЙ ДЕПРЕССИИ)**

Аннотация. В статье подробно анализируются антропогенные факторы, влияющие на экогеоморфологические условия в восточной части Куринской депрессии (Кура-Аразская низменность и прилегающие территории). Был проведен анализ воздействия человека на геоморфологическую среду и современного состояния результатов человеческой деятельности в исследуемом районе. Среди антропогенных факторов (добыча нефти и газа, производство стройматериалов, пастбищное скотоводство, поселения и др.) описаны подробно те из них (строительство и эксплуатация иригационных систем и искусственное орошение), которые имеют прямые и косвенные эффекты, более широкий диапазон и значительное влияние. При строительстве водохранилищ, каналов, коллекторно-дренажных систем было выведено из хозяйственного оборота тысячи гектаров земли, а во время их эксплуатации развивались такие вредные экзогенные процессы, как иригационная эрозия, засоление и заболачивание. Окончание срока эксплуатации коллекторно-дренажных систем, построенных для предотвращения указанных процессов, а также утечка

засоленной воды в окружающую среду еще больше ухудшили экогеоморфологические условия. Природные (заиление, оползни, промывание и др.) и антропогенные (ошибки в проектировании существующих конструкций и сооружений каналов и дренажных коллекторов, выпас скота и др.) факторы также способствовали выходу из строя открытых ирригационных и коллекторно-дренажных систем.

На основе контролируемого и неконтролируемого дешифрирования многозональных снимков Ландсат (1976-2017 гг.), выполненных с применением ГИС-технологий была составлена карта землепользования и земельного покрова (LULC) исследуемой территории. Шесть типов земельного покрова: вода, растительность, обнаженные земли, засоленность, посевные площади и селитебные территории были выделены при геоморфологической интерпретации, на основе дешифрирования. Была вычислена площадь и выявлено уменьшение и увеличение каждого типа земного покрова. Динамика и трансформация земного покрова определялись при помощи функции обнаружения изменений. Например, было выявлено, что наиболее увеличенной земельным покровом в зоне трансформации с 1976 по 2017 год является посевная площадь. За счет антропогенного освоения исследуемой территории произошло наибольшее уменьшение площади обнаженных (33,85%) и засоленных (25,43%) земельных покровов в течение указанного периода.

В статье также были предложены защитные меры для предотвращения развития экзогенных процессов (эрозии, засоления, заболачивания), негативно влияющих на экогеоморфологические условия территории исследования. Углубление дна существующих оросительных каналов, покрытие поверхности бетоном, асфальтобетоном, битумом и т.д., проведение ремонтных работ в оросительных и мелиоративных системах, переход от традиционной ирригационной системы к капельной оросительной системе в целом являются важными мерами по улучшению экологического состояния территории.

Ключевые слова: антропогенный фактор, экогеоморфологическое состояние, ГИС, земельный покров, землепользование.

Information about author:

Gasimov Jeyhun Yashar oglu, Junior scientific researcher of "Geomorphology and natural risks" ANAS Institute of Geography named after academician H. A. Aliyev; jeyhungasimov@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7516-9319>

REFERENCES

- [1] Tanriverdiyev Kh.K., Safarov A.S. (2002) On some issues of environmental geomorphology. Human and nature. Materials of the scientific-practical conference, Baku. P. 52-54 (in Russ).
- [2] Tanriverdiyev Kh.K., Safarov A.S. (2004) Exogenic processes developed in Kura-Araz lowland and their impact on ecological conditions. Ecological problems of Kura depression. Materials of Azerbaijan Society of regional studies, Baku, Nafta-Press. P. 31-41 (in Azer.).
- [3] Tanriverdiyev Kh.K., Safarov A.S. (2004) Negative impacts of exogenic relief forming processes and campaign measures. Ecological problems of Kura depression. Materials of Azerbaijan Society of regional studies, Baku, Nafta-Press. P. 84-90 (in Azer.).
- [4] Tanriverdiyev Kh.K., Safarov A.S. (2009) Geomorphologic processes exerting negatively influence on the ecogeomorphology of Kur-Araz plain. Role of anthropogenic impact in the transformation of modern ecogeographical condition of Azerbaijan. Materials of the BSU branch of Azerbaijan Geographical Society. Vol. 2. P. 196-200 (in Azer.).
- [5] Tanriverdiyev Kh.K., Safarov A.S. (2010) Basic morphodynamic processes creating the ecogeomorphological risk in the Precaspian zone of the Kur-Araz lowland. Ecosystems of Caspian Sea and surrounding territories: Danger and risks. ANAS Institute of Geography named after academician H.A.Aliyev, Scientific works of Azerbaijan Geography Society. Vol. 15. P. 47-50 (in Azer.).
- [6] Tanriverdiyev Kh.K., Safarov A.S. (2011) Ecogeomorphological assessment of Kura-Araz depression. ANAS Institute of Geography named after academician H.A.Aliyev, Scientific works of Azerbaijan Geography Society. Vol. 16. P. 12-15 (in Azer.).
- [7] Tanriverdiyev Kh.K., Safarov A.S. (2013) The human factor in ecogeomorphology. Proceedings of Baku University. Series of natural sciences. Vol. 2. P. 202-208 (in Russ.).
- [8] Tanriverdiyev Kh.K., Safarov A.S., Gasimov J.Y. (2015) Exodynamic processes conditioning natural risks in Kura-Araz lowland. Issues of Geography. Modern Geomorphology. M. Vol. 140. P. 483-491 (in Russ.).
- [9] Khalilov H.A., Gasimov J.Y. (2017) Ecogeomorphological assessment of The Eastern Kura depression on the base of exodynamic processes. Proceedings of Baku University. Series of natural sciences. Vol. 1. P. 151-158 (in Azer.).
- [10] Gasimov J.Y. (2017) Analysis of anthropogenic factors affecting ecogeomorphological condition of The Eastern Kura depression. Materials of the scientific-practical conference devoted to 94th anniversary of national leader Heydar Aliyev, Baku. P. 131-136 (in Azer.).
- [11] Gasimov J.Y. (2017) Assessment of ecogeomorphological condition on the base of anthropogenic factors. Materials of the scientific-practical conference devoted to 110th anniversary of academician Hasan Aliyev, Baku. P. 175-179 (in Azer.).
- [12] Eminov Z.N. (2015) Aran social-economic region. Industry. Common characteristics of economy, in: Regional Geography, Geography of Azerbaijan Republic. Europe, Baku. Vol. 3. P. 275-277 (in Azer.).
- [13] Pashayev E.P., Hasanov F.H., 2013, "Azdovsutaslaiyiha" Institute - 80. Baku: East-West, 200 p. (in Azer.).
- [14] Aliyev A.A., 2014, Physical-geographical characteristics of Kura depression. Ecogeographical and environmental protection issues, in: Physical Geography, Geography of the Republic of Azerbaijan, Europe, Baku. Vol. 1. P. 127-132 (in Azer.).

**Publication Ethics and Publication Malpractice
in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

ISSN 2518-170X (Online), ISSN 2224-5278 (Print)

<http://www.geolog-technical.kz/index.php/en/>

Редакторы *Д. С. Аленов, М. С. Ахметова, Т. А. Апендиев*
Верстка *Д. А. Абдрахимовой*

Подписано в печать 12.06.2020.
Формат 70x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
13,6 п.л. Тираж 300. Заказ 3.