

UDK: 551.242.:551.75:551.83:553.98

Odash QARSHIEV,

"NvaGKGHQI" DM, direktori, PhD, dotsent

E-mail: odashkarshiev@gmail.com

G'ofur DJALILOV,

"NvaGKGHQI" DM, "Litologiya va stratigrafiya" laboratoriyasi mudiri, PhD, dotsent

Dilfuza AXMEDOVA,

Geologiya fanlari universiteti NGGGvaG kafedrası katta o'qituvchisi

"NvaGKGHQI" DM mustaqil tadqiqotchisi

Geologiya-mineralogiya fanlari doktori G.Evseeva taqrizi asosida

STRUCTURAL AND TECTONIC CHARACTERISTICS OF THE SYRDARYA DEPRESSION AND ITS ADJACENT AREAS

Annotation

The article summarizes literary data on geological and geophysical studies, tectonics, including seismic tectonics, and illuminates the features of the structural-tectonic structure of the Syr Darya Depression. The history of the tectonic formation of the Syr Darya Depression is considered.

Key words: The Syr Darya depression, Mesozoic, Cenozoic, Upper Structural Stage, Geosynclinal, Dislocation, Intrusion, Post-Reflection, Caledonian and Hercynian Stages.

СТРУКТУРНО-ТЕКТОНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СЫРДАРЬНСКОЙ ДЕПРЕССИИ И ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ.

Аннотация

Статья обобщает литературные данные по геолого-геофизическим работам, изучению тектоники в том числе и сейсмической, показано структурно-тектонические особенности строения Сырдарьинской депрессии. Рассмотрено история тектонического формирования Сырдарьинской депрессии.

Ключевые слова: Сырдарьинская депрессия, мезозой, кайнозой, верхний структурный ярус, геосинклиналь, дислокация, интрузия, каледонский и герцинский этапы.

SIRDARYO DEPRESSIYASI VA UNGA TUTASH HUDUDLARNING STRUKTURAVIY-TEKTONIK XUSUSIYATLARI

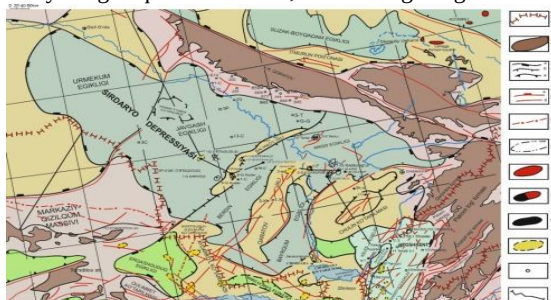
Annotatsiya

Maqolada geologik-geofizik tadqiqotlar, tektonika, jumladan seysmik tektonika bo'yicha adabiy ma'lumotlar umumlashtirilgan bo'lib, Sirdaryo depressiyasining strukturaviy-tektonik tuzilish xususiyatlari yoritib berilgan. Sirdaryo depressiyasining tektonik shakllanish tarixi ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: Sirdaryo depressiyasi, mezozoy, kaynozoy, yuqori strukturaviy qavat, geosinklinal, dislokatsiya, intruziya, kaledon va gersin bosqichlari.

Kirish. Sirdaryo depressiyasi Turon plitasining shimoli-sharqiy qismida keng yopiq hududni egallagan bo'lib, shimoli-sharqda Qoratov tizmasi, sharqda va janubi-sharqda Chotqol-Qurama tizmasi tog' inshootlari, janubi-g'arbda Shimoliy Nurota tizmasi va Markaziy Qizilqum massivi bilan chegaralangan (1-rasm). G'arbda u aniq morfologik chegaraga ega emas va shartli ravishda Aqqir-Qumqal'a egarsimon pastekisligi bo'ylab o'tadi, Sirdaryo depressiyasini Sharqiy Orol botiqligidan ajratib turadi [1-2,7].

Sirdaryo depressiyasining yuragacha bo'lgan tog' jinslari majmualarining ichki tuzilishi va tarkibining xususiyatlari paleozoygacha bo'lgan poydevorning qattiqligi bilan bog'liq. Poydevor quyi proterozoy yuqori darajada metamorflangan qatlamlardan iborat bo'lib, ular bir necha joylarda ko'tarilmalar yoki plitalar ko'rinishida ochiladi. Yuqori qismi Baykal, Kaledon va Gersin bosqichlarining zaif dislokatsiyalangan qatlamlari bilan, bir-birining ustiga keskin nomuvofiqliklar bilan qoplangan.



1-rasm. Sirdaryo cho'kindi havzasi va unga tutash hududlarning tektonik sxemasi:

1-davlat chegarasi; 2-domezozoy yotqiziqlarining yer yuzasiga chiqishi; 3-asosiy strukturaviy chegaralari a) I tartib, b) II tartib v) III tartib; 4-tektionik buzilishlar: a) qizilqum-Janubiy farg'ona chuqur yorig'i, b) mintaqaviy yoriqlar; 5-struktura; 6-yura davri yotqiziqlarining qalin qatlamlarining tarqalish chegaralari; 7-gaz va gazkondensatli konlar; 8-gaz-neft va neft-gaz kondensatli; 9-neftli; 10-lokal ko'tarilmalarning chegaralari; 11-Sirdaryo depressiyasi hududida paleozoy davri yotqiziqlarini ochgan chuqur quduqlar; 12-geologik kesmalar

Depressiyaning mezozoy davrigacha bo'lgan tektonikasi yoriqlar tarmog'i bilan shakllangan blok-burmali tuzilish bilan ifodalanadi. Mintaqaviy uzilmali buzilishlarning ustun yo'nalishi shimoli-sharqiy hisoblanadi. G'arbiy va markaziy qismlarda yuqori darajadagi yoriqlar yo'nalishida shimoli-g'arbiy yo'nalish ustunlik qilsa, sharqiy qismda esa aniq ustun yo'nalish mavjud emas - submeridionaldan subkenglikkacha bo'lgan uzilmali buzilishlar aniqlangan. Ko'pincha uzilmali buzilishlar yirik geotektonik bloklarning chegaralari sifatida namoyon bo'ladi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Paleozoy kompleksining ichki tuzilishini tahlil qilganda, nisbatan qadimiy konsolidatsiya maydonlarida oraliq strukturaviy qavat jinslari bilan qoplangan turli yoshdagi geterogen poydevor hosil bo'lganni kuzatish mumkin.

Sirdaryo depressiyasining yangi neogen-to'rtlamchi davrlari tektonikasida janubi-sharqda turli yo'nalishdagi neotektonik harakatlarning shiddati juda kuchli bo'lib, bu balandligi 4000 metr va undan ortiq bo'lgan tog' tizmalarining vujudga kelishiga, shuningdek, tog' oldi botiqlarining shakllanishiga olib keldi. Bu botiqliklarda esa mazkur tog' tizmalarining yemirilishidan hosil bo'lgan jinslarning qalin qatlamlari hosil bo'lgan. Depressiyaning markaziy qismida tog' oldi botiqlaridagiga nisbatan kam amplitudali cho'kishlar ustunlik qiladi. Depressiyaning shimoli-g'arbiy qismi esa neogen-to'rtlamchi davr cho'kindilarining barqarorligi, yupqa qatlami va kam o'zgaruvchanligi bilan ajralib turadi.

Sirdaryo depressiyasi hududiy jihatdan Qurama-Farg'ona o'rta massiviga tegishli bo'lib, uning janubiy chegarasi o'rta massivni Janubiy Tyan-Shan geosinklinal oblastidan ajratib turuvchi Qizilqum-Janubiy Farg'ona chuqur yer yorig'i zonasini hisoblanadi [3,6].

Tektonik tuzilishni kesim turlari bo'yicha ko'rib chiqilganda, Qurama-Farg'ona o'rta massivi strukturasi O.M. Borisov va M.A. Axmedjanovning fikriga ko'ra 3 ta tip ajralib turadi: chetki cho'kma tizimlari, ustma-ust joylashgan vulkanogen yoylar va asl o'rta massiv tipi.

Paleozoy davrida Sirdaryo depressiyasi platformaning rivojlanish bosqichidan keyin o'tgan va yirik bo'laklarga ajralgan, alohida maydonlarda, asosan, hozirgi depressiyaning chetlarida Kaledon-Gersin geosinklinalari shakllangan. To'liq geosinklinal jarayonga uchramagan hududlarda paleozoyning katta qismida cho'kindilarning to'planishi va oraliq struktura qavatining shakllanishi sodir bo'lgan. Paleozoy kesimi bo'ylab yuqoriga ko'tarilgan sari va paleozoy faollashuv zonalaridan uzoqlashgan sari oraliq qavat tuzilmalari tobora platforma ko'rinishini oladi.

Tadqiqot metodologiyasi. Mavjud ma'lumotlarni umumlashtirish va tahlil qilish natijasida ma'lum bo'ldiki, Sirdaryo depressiyasining paleozoy yotqiziqlari yuzasi ko'tarilgan (ko'tarilmalar, vallar) va cho'kkan (botiqliklar) hududlarning almashinuvi bilan tavsiflanadi. Bu zonalarining chegaralari aksariyat hollarda yirik uzilmalar ko'rinishida namoyon bo'ladi. Platforma qoplamasida ham ko'tarilmalar, ham botiqliklar odatda kichikroq strukturalar - braxiantiklinallar bilan murakkablashgan.

So'nggi tektonik harakatlar depressiyaning sharqiy qismlarida yaqqol namoyon bo'ldi. Bu yerda oligotsen va miotsen davrida platforma qoplamasi tarkibida yangi yirik tuzilmalar - Toshkent oldi, Keles va Mirzacho'l egikliklari, Chordara va Chulin ko'tarilmalari hosil bo'lgan. Tyan-Shan tog' tizimining orogen hududlaridan uzoqda joylashgan botiqlikning shimoli-g'arbiy qismlari bu davrda sezilarli o'zgarishlarga uchramagan, bu haqda oligotsen-to'rtlamchi davr cho'kindilarning yupqa qatlamlari tasdiqlaydi.

Tahlil va natijalar. Ma'lumotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, Sirdaryo botiqligida va unga tutash hududlardagi barcha ko'milgan ko'tarilmalar eng yangi tuzilmalar hisoblanadi. Ular turli tezliklarda ko'tarilgan va hozirda ham ko'tarilmoqda, bunda g'arbiy yo'nalishda ko'tarilish tezligi pasayib boradi. Ularning umumiy ko'tarilishi g'arbiy hududlarda 500 metrdan, sharqiy hududlarda esa 1000 metrdan oshmaydi. Ko'plab ko'tarilgan tuzilmalarning markaziy qismlarida bo'r, paleogen va neogen davri yotqiziqlari ochilgan. Eng so'nggi tektonik harakatlar davrida bu strukturalar konsedimentatsion tarzda rivojlangan, bunga ularning qanotlari va gumbazida neogen qatlamining qalinliklarini kamayib borishi misol bo'la oladi. Chulin ko'tarilmasining barcha braxiantiklinallari bir xil tuzilishga ega bo'lib, ularning janubiy va janubi-sharqiy qanotlari tikroq, shimoliy va shimoli-g'arbiy qanotlari esa nisbatan yotiqroq joylashgan[4,5,8].

Havza poydevori proterozoy va quyi paleozoyning burma va metamorfik tog' jinslaridan tashkil topgan bo'lib, u turli gipsometrik holatlarni egallagan alohida bloklarga uzilmalar bilan bo'lingan. Oraliq kompleksning o'rta va yuqori paleozoy jinslari Chu-Sarisu depressiyasi formatsiyalariga o'xshash davriy rivojlangan devon, karbonat va perm yotqiziqlaridan iborat. Biroq, bu ikki botiqlik cho'kindi qatlamining tuzilishi bo'yicha bir-biridan keskin farq qiladi. Birinchisida mezozoy yotqiziqlari ustunlik qilsa, ikkinchisida paleozoy yotqiziqlari ko'proq uchraydi.

Depressiyaning yuqori strukturaviy qavati ikki yarusli tuzilishga ega. Quyi yarus riftogen bo'lib, u grabenlarda joylashgan va poydevor ko'tarilmalarining yon bag'irlarida ponasimon qisqarib boruvchi qalin (2 dan 4 km gacha) kulrang rangli quyi-o'rta yura davri terrigen yotqiziqlaridan iborat. Bu yotqiziqlar tarkibida ko'mir va yonuvchi slanets qatlamlari ham uchraydi. Grabenlarning eng chuqur qismlarida trias va yuqori paleozoy davrlariga oid terrigen jinslar rivojlangan bo'lishi taxmin qilinadi.

Yuqori yarus - postrift (platforma) yuqori yura davridan to'rtlamchi davrgacha bo'lgan cho'kindilardan tashkil topgan. Qalinligi 150 metrgacha yetadigan yuqori yura davri kulrang va rang-barang terrigen cho'kindilari keng tarqalgan bo'lib, gorstlarning gumbazlarida poydevor jinslar ustida yotadi. Qalinligi 1800 metrgacha bo'lgan bo'r-to'rtlamchi cho'kindi majmuasi hamma joyda tarqalgan bo'lib, kontinental terrigen qizil ranglardan tortib karbonatli dengiz cho'kindilarigacha bo'lgan keng ko'lamli fatsiyalar bilan ifodalanadi. Bu majmua botiq chetlaridagi va gorst gumbazlaridagi poydevor jinslarigacha bo'lgan barcha qadimiy tuzilmalarni qoplab turadi.

Sirdaryo depressiyasi o'zining tektonik tuzilishiga ko'ra II va III tartibli elementlarga bo'linadi (1-rasm).

Depressiyaning shimoli-g'arbiy qismi Baltako'l valining g'arbida joylashgan Urmekekum va Javgas egilmalarini o'z ichiga oladi, bu ko'tarilma blok bo'lib, shimoli-g'arbiy va janubi-sharqiy zonalarini ajratadi.

Sirdaryo depressiyasining O'zbekistonga tegishli qismi hududida quyidagi tektonik elementlar ajratiladi:

Toshkentoldi egikligi Sirdaryo depressiyasining janubiy-sharqiy qismini egallagan bo'lib, submeridional yo'nalishda joylashgan. Toshkentoldi egikligining o'lchamlari 170x55 kmni tashkil qiladi. Toshkentoldi egilmasining eng cho'kkan qismi Toshkent shahri hududiga to'g'ri keladi. Bu yerda yuqori paleozoy kompleksining yuzasi seysmik qidiruv ma'lumotlariga ko'ra - 2000-2200 m chuqurlikda qayd etilgan. Gravitatsion va magnit maydonlarida deyarli izometrik shakldagi nisbiy minimumlar ajralib turadi. Bu holat mazkur egiklikning poydevori chuqur cho'kkanligidan (-5000 metr va undan ham chuqurroq) darak beradi. Ushbu poydevor ustida yuqori paleozoy, yura, bo'r va paleogen-neogen davrlariga oid yotqiziqlarning qalin qatlami joylashgan. Paleozoy jinslar majmuasi shimoli-sharqiy yo'nalishda tektonik buzilishlar bilan ko'tarilgan va pasaygan bloklarga bo'lingan.

Boshqa hududlardan farqli, Toshkentoldi egikligida pliotsen-to'rtlamchi yotqiziqlar qalinligining keskin ortishi kuzatiladi. So'nggi ma'lumotlar hududning kuchli egilishini ko'rsatadi, bu epiplatforma orogenezi jarayonlari natijasida yuzaga kelgan. Bo'r va paleogen yotqiziqlarining kesmalari janubiy yo'nalishda qisqaradi, ba'zan esa butunlay yo'qolib ketadi. Yura davri yotqiziqlari faqat botiqlikning eng chuqur qismlarida joylashgan. Mirzacho'l №1-R raqamli quduqda bo'r va paleogen yotqiziqlarining qalinligi 63 metrgacha kamayadi, pliotsen-to'rtlamchi davr yotqiziqlarining qalinligi esa 1577 metrgacha ko'payadi.

Egiklikning sharqiy va shimoliy yonbag'irlari janubiy va g'arbiy yonbag'irlarga nisbatan tik (5-6°) bo'lib, yura davrigacha bo'lgan yuzada 300 metrgacha bo'lgan amplitudali uzilmali buzilishlar bilan murakkablashgan.

Toshkentoldi egikligi hududi chuqur burg'ilash bilan eng ko'p o'rganilgan, ammo ko'p sonli quduqlar faqat paleozoy yotqiziqlari yuzasini ochgan. Paleozoy jins komplekslarining ichki tuzilishi haqida asosan qo'shni Chotqol-Qurama tog'laridagi paleozoy tuzilishi va geofizik ma'lumotlarga asoslanib xulosa chiqarish mumkin.

Seysmik-qidiruv ishlari natijasida Sardoba, Oqmozor, Sirdaryo, Chinoz, Paxta va boshqa obyektlar aniqlangan. Ushbu obyektlarning gumbazi paleozoy yotqiziqlari yuzasida 800-1625 metr chuqurlikda joylashgan. Aniqlangan obyektlar ham asosan shimoli-sharqiy yo'nalishda joylashib, ular yoriqlar bilan murakkablashgan.

Ko'tarilish umumiy jihatdan asimmetrik tuzilishga ega bo'lib, ko'tarilish o'qi shimoli-sharqiy yo'nalishda to'lqinsimon tarzda cho'kadi, ko'tarilishning janubi-g'arbiy qismi esa shimoli-g'arbiy yo'nalishdagi uzilma buzilish bilan murakkablashgan. Chordara va Chulin ko'tarilmasi birgalikda Keles va Toshkentoldi egikliklarini depressiyaning qolgan qismidan ajratib turadi.

Jizzax ko'tarilmasi depressiyaning eng janubiy-sharqiy qismida joylashgan bo'lib, shimoldan va shimoli-sharqdan Mirzacho'l va Toshkentoldi egilmalari bilan chegaralangan. Janubi-sharqdan Shimoliy Nurota tog' tizmasi va Pistaltau tog'lari yonbag'riga tutashib, janubi-sharq yo'nalishida go'yo ko'milgan davomi kabi ko'rinadi. Janubdan Zomin botiqligiga chegaradosh bo'lib, u biz asos qilib olgan O.A. Fedorenko va V.A. Bikadorov tomonidan 2004-yilda tuzilgan strukturaviy-tektonik xaritada ko'ra, Sirdaryo depressiyasidan tashqarida joylashgan.

Ko'tarilma o'lchamlari 70x20 km. Shuni hisobga olish kerakki, ko'tarilma chegarasining katta qismi shartli ravishda Mirzacho'l egilmasi chegarasiga qarab ajralib turadi. Seysmik-qidiruv ishlari yordamida maydon hududida paleozoy yotqiziqlari yuzasida ularning gumbazi chuqurligi -450-925 m bo'lgan obyektlar aniqlandi. Uchastka hududida o'tkazilgan seysmik-qidiruv ishlari natijasida paleozoy yotqiziqlari yuzasida gumbazi -450 dan -925 metrgacha chuqurlikda joylashgan obyektlar aniqlandi.

Aydarko'l ko'tarilmasi izometrik shaklga ega bo'lib, Shimoliy Nurota tizmasining shimoliy yonbag'ridan Dortquduq-Qizilnura ko'tarilmasigacha bo'lgan shimoliy-g'arbiy yo'nalishga ega bo'lib, aniq chegaraga ega emas. U Ergashquduq egikligini Berdi va Bayrum egikliklaridan ajratib turadi. Uning o'lchamlari 140x30-85 km.

Ko'tarilma hududida seysmik qidiruv ishlari natijasida Navro'zboy, Baymurod va Qo'squduk maydonlari aniqlangan. Paleozoy yotqiziqlarining yuza qismi -300 metrdan -1000 metrgacha chuqurlikda joylashgan bo'lib, shimoli-g'arbiy va shimoli-sharqiy yo'nalishlardagi kesishuvchi mintaqaviy tektonik buzilishlar tufayli murakkablashgan.

Ergashquduq egikligi Markaziy Qizilqum massivi hamda Aydarko'l va Dortquduq-Qizilnura ko'tarilmalari orasida joylashgan. Egiklik izometrik shaklga ega bo'lib, uning eng chuqur qismi shimoli-g'arbiy yo'nalishga cho'zilgan.

O'lchamlari 96 x 56-76 km. Seysmorazvedka ma'lumotlariga ko'ra (burg'ilash orqali egiklik o'rganilmagan) poydevor yuzasi -4000 m dan yuqori chuqurlikda, paleozoy shifti esa -500 m dan -1500 m gacha va undan ortiq chuqurlikda yotadi. Platforma qoplamasining cho'kindi qatlamlari nisbatan tinch hududga joylashgan bo'lib, qanotlari 2-4° burchak ostida yotadi. Egiklikning tuzilishida asosan bo'r va paleogen-neogen yotqiziqlari ishtirok etadi. Bu yerda yura davri yotqiziqlari mavjud emas. Platforma qoplamasining nisbatan yupqa qatlami, umuman olganda, pliotsen-to'rtlamchi davr cho'kindilarining qalinligi ortishi bilan bir vaqtda bo'r-paleogen jinslarining kesimini sezilarli darajada qisqarishi mumkinligini taxmin qilish imkonini beradi.

Mavjud ma'lumotlarni umumlashtirish va tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, Sirdaryo depressiyasining paleozoy yotqiziqlari yuzasi ko'tarilgan (ko'tarilma, vallar) va pasaygan (egiklik) zonalarining navbatlashuvi bilan tavsiflanadi, ularning chegarasi ko'p hollarda yirik yoriqlar shaklida ifodalanadi.

Xulosa va takliflar. Paleozoy tog' jinslari majmuasi chuqur burg'ulash orqali o'rganilmagan bo'lib, uning tuzilishi haqida asosan Pistalitog' va Shimoliy Nurota tog'laridagi ochilmalar hamda hududning janubi-sharqiy qismida o'tkazilgan geofizik ma'lumotlarga asoslanib xulosa qilish mumkin. Yura davrigacha bo'lgan kesimda stratigrafiya, litologiya, filtratsiya-sig'im xususiyatlari, qatlam suyuqliklari bilan to'yinganlik darajasi va paleozoy yotqiziqlarining neft-gaz zaxiralari istiqbollari haqidagi aniq ma'lumotlar yetishmasligini bartaraf etish maqsadida, parametrik quduqlar burg'ulash zarur. Bu quduqlar geologik tuzilishni, tog' jinslarining litologik va elektrometrik xususiyatlarini, kesim stratigrafiyasini, kollektorlarni va ularning suyuqliklar bilan to'yinganligini har tomonlama o'rganishga xizmat qiladi. Bunday tadqiqotlar kelajakda istiqbolli obyektlarni izlash-qidirish uchun burg'ulashga tayyorlash imkonini beradi [9-10].

Shunday qilib, Sirdaryo havzasiga xos bo'lgan neogen-to'rtlamchi davrda eng yangi tektonik harakatlarning faollashuvi paleozoy qatlamlarining o'tkazuvchanligini yaxshilaydigan va mahalliy bo'rtiqlarda uglevodorodlarning ko'chishi hamda to'planishi uchun sharoit yaratadigan ijobiy omil hisoblanadi. Bo'r va perm-trias davriga oid gilli-argillitli tog' jinslari tutqich vazifasida xizmat qilishi mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Жолтаев Г.Ж. Теоретические основы оценки перспектив нефтегазоносности палеозойских осадочных бассейнов Казахстана // Известия НАН РК. Серия геология и технические науки. – 2018. – № 2. – С. 185–193.

2. Бигараев А.Б. Особенности геологического строения и перспективы нефтегазоносности Сырдарьи некоего осадочного бассейна. Задачи и виды дальнейших поисковых работ / А.Б.Бигарев /Ред. Б.М.Куандыков//Нефтегазоносные бассейны Казахстана и перспективы их освоения. - Алматы: Изд-во КОНГ, 2015.
3. Мордвинцев О.П. Перспективы нефтегазоносности домезозойских образований Среднесырдарьинской депрессии / О.П.Мордвинцев // Геология и минеральные ресурсы. - 2003. - №1.
4. Ахмедова, Д. А. Изучение геологического строения месторождения Марварид республики Узбекистан. Universum, 39-42.
5. Холбаев, Б. М., Якубов, Т. Б. (2022). Результаты исследования влияния показателей эколого-мелиоративного состояния на урожай сельскохозяйственных культур в аридной зоне. Евразийский журнал академических исследований, 2(11), 957-964.
6. Давыдов Н.Г. Геолого-геофизическое моделирование и перспективы нефтегазоносности Сырдарьинского бассейна Казахстана / Н.Г.-Давыдов // Геология и охрана недр. - 2004. - № 3.
7. Шодиев, А. Н. У., Хужакулов, А. М., Олимов, Ф. М. У., Ахмедова, Д. А., & Туробов, Ш. Н. (2020). Исследование возможности извлечения редких металлов из отходов металлургического производства Узбекистана. Вестник науки и образования, (13-1 (91)), 26-31.
8. Холбаев, Б. М., Комилов, Б. А., & Ахмедова, Д. А. (2021). Современное состояние проблемы разработки реагентов-стабилизаторов к буровым растворам. Academy, (7 (70)), 15-18.
9. Быкадоров В.А., Антипов М.П. Сапожников Р.Б. Палеозойские отложения Сырдарьинской впадины: строение и история формирования в связи с оценкой нефтегазоносности. Геология нефти и газа. № 3. Перспективы нефтегазоносности и результаты ГРП. 2016. с. 28–37.
10. Сигдиков Б.Б. Новейшая тектоника Центральных Кызылкумов. Изд-во «Фан», Ташкент, 1976, 82 с.