

И.С. Құрманязов^{1*} , Л.А. Ағыбаева² , Ж.Т. Сыдықова¹ 

¹Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан, Қызылорда қ.

²«Терра» қашықтан зондылау және ГАЖ орталығы, Қазақстан, Алматы қ.

* e-mail: egypt.993@mail.ru

СОЛТҮСТІК-ШЫҒЫС АРАЛ МАҢЫ ТАС ҒАСЫРЫ МЕН ҚОЛА ДӘУІРІ ЕСКЕРТКІШТЕРІН ГЕОАҚПАРАТТЫҚ БАҒДАРЛАМАСЫ ЖҮЙЕСІНЕ ЕНГІЗУ

Ақпараттық технологиялардың қазіргі заманғы ғылымда сұранысы өте жоғары соның ішіндегі археология ғылымында барынша жаңа технологиялар пайдалануда біраз жұмыстар жүргізіліп отыр. Соңғы жылдары Солтүстік-Шығыс Арал маңының тас ғасыры мен қола дәуірін зерттеуде аймақта бұрын соңды ашылған ескерткіштердің тізімін жасау олар жайлы мәліметтер жинастыру археологиялық картаға түсіру жаратылыстану ғылымдарының бірінің әдістері геоақпараттық жүйені пайдалану аса маңызды болып табылып отыр.

Бұл мақалада авторлар 2018–2021 жылдар аралығындағы далалық маусымында Солтүстік-Шығыс Арал маңы Қызылорда облысының Арал, Қазалы, Сырдария, Қармақшы, Жалағаш аудандар территорияларында жүргізілген археологиялық барлау жұмыстары негізі және ХХ ғасырдың 50–60 жылдары ашылған тұрақтар орындары қазіргі таңда жоғалып кеткен сондықтан өңірде жүріп өткен әр түрлі археологиялық экспедициялардың ғылыми есептері, шығарған ғылыми мақалаларынан жиналған ескерткіштер жайлы ақпараттар жинақталды.

Қазіргі таңда аймақтан жаңа кезеңде жаңадан ашылған палеолит, неолит, энеолит және қола дәуірі ескерткіштерінің географиялық координаттары мен фотолары ГАЖ бағдарламасына енгізіліп ортақ база жасалынды. Мақалада ГАЖ бағдарламасына қатысты теориялар мен пайдаланылу тарихы жайлы қысқаша мәліметтер беріліп отыр. Авторлар әлемдік тәжірибені ескере отырып ГАЖ бағдарламасында аймақтың тас-қола дәуіріне қатысты ескерткіштерге байланысты бірнеше карталар даярланып алғашқы нәтижелерін ұсынылып отыр.

Түйін сөздер: Археология, Арал маңы, жаратылыстану, георхеология, ғылым, мәдениет, деректер, Арал маңы, Сырдария алқабы.

I.S. Kurmaniyazov^{1*}, L.A. Agybaeva², Z.T. Sydykova¹

¹Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Kazakhstan, Kyzylorda

²Center for Remote Sensing and GIS "Terra" LLP, Kazakhstan, Almaty

* e-mail: egypt.993@mail.ru

Introduction of the Stone and Bronze Age monuments of the Northeastern Aral Sea region into the geoinformation program

Information technologies are in demand in modern science, including in archaeological science, work is underway to use the latest technologies. In recent years, when studying the Stone Age and Bronze Age of the northeastern Aral Sea region, it is especially important to compile a list of previously discovered monuments in the region, collect data about them, archaeological mapping, methods of one of the natural sciences, and the use of a geographic information system.

In this article, the authors have collected information about the archaeological exploration work carried out on the territory of the Aral, Kazalinsky, Syrdarya, Karmakshinsky, Zhalagash regions of the North-Eastern Priaralye in the field season 2018–2021. Monuments collected from scientific articles, scientific reports of various archaeological expeditions carried out in the region, where in the 50–60s of the twentieth century, the campsites were lost.

Currently, the GIS program includes geographic coordinates and photographs of newly discovered Paleolithic, Neolithic, Eneolithic and Bronze Age sites. The article provides a summary of the history of use and theories regarding the GIS program. The authors, taking into account the world experience in the GIS program, prepared several maps related to the monuments of the Stone-Bronze Age in the region.

Key words: Archeology, Aral region, natural science, georcheology, science, culture, data, Aral Sea region, Syrdarya valley.

И.С. Курманязов^{1*}, Л.А. Агыбаева², Ж.Т. Сыдыкова¹

¹Кызылординский государственный университет имени Коркыт Ата, Казахстан, г. Кызылорда

²ТОО Центр дистанционного зондирования и ГИС «Терра», Казахстан, г. Алматы

* e-mail: egypet.993@mail.ru

Внедрение в систему геоинформационной программы памятников каменного и бронзового века Северо-Восточного Приаралья

Информационные технологии востребованы в современной науке, в том числе в археологической науке ведутся работы по использованию новейших технологий. В последние годы при изучении каменного века и бронзового века Северо-Восточного Приаралья особо важным является составление списка ранее открытых в регионе памятников, сбор данных о них археологическое картирование методы одного из естественных наук использование геоинформационной системы.

В данной статье авторами собрана информация о проведенных археологических разведочных работах на территории Аральского, Казалинского, Сырдарьинского, Кармакшинского, Жалагашского районов Северо-Восточного Приаралья в полевой сезон 2018-2021 годов. Памятниках, собранных из научных статей, научных отчетов различных археологических экспедиций, проведенных в регионе, где в 50-60-е годы XX века места стоянок были утрачены.

В настоящее время в программу ГИС включены географические координаты и фотографии вновь открывшихся памятников палеолита, неолита, энеолита и бронзового века. В статье представлены краткие сведения об истории использования и теориях, касающихся программы ГИС. Авторы с учетом мирового опыта в программе ГИС подготовили несколько карт, связанных с памятниками каменно-бронзового века региона.

Ключевые слова: Археология, Приаралья, естествознание, геоархеология, наука, культура, данные, Приаралья, Сырдарьинская долина.

Кіріспе

Жаратылыстану ғылымдары мен Археология ғылымы дамуы өз бастауларын антикалық дәуірлерден бастау алады. Археология пән ретінде адамзаттың даму барысында әрқашан адамның материалдық мәдениетіне сипаттама беріп келеді, қазіргі уақытта археологиялық зерттеулер нысандарды тек қазба жұмыстарымен шектелмей, оларға көп қырлы көп салалы онда жинақталған материалдың қоршаған ортамен және онда тұратын адамдармен тығыз байланыстығы болғандығын зерттеуге басты назар аударылады (Рудая, 2011).

Әр жылдары Қазақстандағы институттар, университеттер және музейлерде республика аумағында жаңадан ашылған археологиялық ескерткіштер және ондағы жүргізілген қазба жұмыстары әр ұйымның мұрағатына өткізілу үстінде. Кейінгі жиырма жылдықта археологияда ғылыми зерттеу жұмыстары барысында ақпараттық технологияларды кеңінен қолдану белең алып отыр. Қазіргі таңда археологиялық ескерткіштер жайлы ақпараттарды алу үшін бірнеше қиындықтар кездесіп отыр. Олардың ішіндегі музей қорындағы ескерткіш жайлы ақпараттың жеткіліксіз болуы, көптеген ғылыми есептер және қосымшасының мұрағаттарда нашар сақталуы болып отыр.

XXI ғасырдың басында археологияның дәстүрлі құралдары – күрек және щетка айтарлықтай күшейтіліп дамыған технологиялар спутниктік және жер үсті сканерлері, радарлар мен компьютерлер, әдеттегі қағаз археологиялық картотекалар компьютерлік археологиялық карталармен сәтті пайдаланып келе жатыр (Кузымин, 2017).

Әлемдік археология мен Қазақстан археологиясы да бірге дамып келеді. Онда қалыптасқан ғылыми дәстүрлер мен жаңа инновациялық технологиялар да кеңінен қолданылып әрі өзара үйлестіріліп, далалық ізденістер жаңаша қырынан жанданып келеді.

Осы уақыт Қазақстан аймағында жүргізілген археологиялық зерттеулер адамзат қоғамының тарихи дамуының негізгі кезеңдерін белгілеуге мүмкіндік берді. Оның әрбір кезеңі соңғы жылдары жаңа сапалық деңгейде қарастырылып, әрбір тарихи-мәдени дәуір тың да соны материалдармен толықты (Байпаков, Таймагамбетов, 2009: 10-26).

Алынған жаңа материалдар археология ғылымының іргелі мәселелерін жан-жақты қарастыруға, түйіні түйіткілді сауалдарды нақтылауға, жаңаша концептуальдық ой-пікірлердің қалыптасуына мол мүмкіндік беріп отыр. Қазіргі таңда әлемдік ғылым көне замандардағы мәдениет пен өнерге кеңінен назар аударуда. Бірқатар сау-

алдарды шешуде жаратылыстану ғылымының жетістіктері кеңінен қолданылып, жаңа технологиялық әлует мүмкіндіктері жекелеген мәселелерді қарастыруға және нақтылауға көп септігін тигізуде.

Жаратылыстану ғылымының әдістері қазіргі таңда кеңінен қолданыс үстінде солардың бірі жарқын белгісі Солтүстік Қазақстан далалық энеолит ескерткіші (Орал-Ертіс өзендері аралығы) аймағындағы Ботай қонысындағы кешенді зерттеулер, Орталық Қазақстан аймағы Бетпақдаладағы ескерткіштер, Үстіртегі Тоқсанбай кешені, Шығыс Қазақстан жеріндегі ескерткіштерге жаратылыстану ғылымдарының әдістері жасалынды.

Жаңа технологиялар зерттеушіге ғылыми мәселелерді шешуден гөрі ары қарай тереңірек көруге мүмкіндік береді, археологиядағы басты мәселенің тұжырымы да түбегейлі өзгеруде. Егер бұрын зерттеушіні «мұндай нысандар қайда» деп қызықтырса, енді оған «олар неге сонда орналасқанығайлы» білумаңызды болып отыр. Бұл мәселені шешу палеоклиматологтардың, топырақтанушылардың, палеоботаниктердің, палеозоологтардың, геофизиктердің және т. б. қатысуымен терең зерттеулер жүргізіліп келе жатыр.

Материалдар мен әдістер

Географиялық ақпараттық жүйе (ГАЖ), кеңістік базасының құрастырушысы және әрқелкі мәліметтер мен ақпараттарды біріктірудің негізі ретінде аумақтық басқармалардағы шешімдерді қабылдаудың басты элементі болып саналады.

Әлемдік тәжірибе табиғи ресурстарды, инфрақұрылымдарды, қоршаған ортаның ахуалын, жалпы аумақты тиімді басқару ГАЖ-дың ықпалына қатысты екенін көрсетіп отыр. ГАЖ өз бағытын дамыта отырып, ақпараттық технологиялармен шешілетін көптұрғыдағы мәселелерді шешуде қолданылуда.

Бұл технология негізгі үш рөлді атқарады – геоақпараттық қосымшалар үшін қолданбалы технологиялық тұғыр ретінде, геокеңістіктік мәліметтерді ақпараттық жүйеде басқару және кеңістіктік мәліметтер базасындағы әр түрлі ақпараттарды біріктіру ортасы ГАЖ-дың технологиялық ортасы басқару шешімдеріне ықпал ете отырып, жан-жақтан тоғысқан талдауларға қолдау көрсетеді.

ГАЖ – жүйе ретінде географияны, информатиканы, ақпараттар жүйелер теориясын біріктіре

отырып, картография және басқа ғылымдардың тоғысқан жерінде пайда болды. Ол таным әдісі ретінде жүйелік тұрғы негізінде электронды есептеу техникаларының ең жаңа жетістіктерін қолданып құрылған жүйе.

Сондықтан қазіргі уақытта ГАЖ табиғи және әлеуметтік-экономикалық үрдістер мен құбылыстарды үлгілейтін, олардың байланыстарын, қарым-қатынастарын, болашақта дамуын болжайтын және шешім қабылдап, басқаруға арналған негізгі ғылым болып отыр. ГАЖ мәліметтерді өңдеу мен картографияда өте күшті графикалық құрал болып табылады.

ГАЖ мынадай маңызды мәселелерді шеше алады:

- 1) Жоғары сапалы картографиялық өнімдерді құру;
- 2) Мәліметтер базасында ақпараттарды графикалық нысандармен байланыстыру;
- 3) Мәліметтердің карталық, графикалық, диаграммалық сызба түрінде берілуі;
- 4) Кеңістіктегі мәліметтерге талдау жасау, орналасқан жерін үлгілеу;
- 5) Басқару мен шұғыл шешімдерге қолғабыс беру;
- 6) Мәліметтердің түрлі ақпараттық жүйелермен қарым-қатынас және т.б.

ГАЖ – аймақта таралған ақпаратты жинап, өңдеп, сақтап, талдауға арналған. Адам – бағдарлама – машиналық кешен.

ГАЖ – белгілі бір аумақта пайда болған жағдайда жедел ықпал ету және сол жағдайдың картографиялық және тақырыптық ақпаратын алу.

ГАЖ – аймақтың кеңістік контурынан әр түрлі тақырыптық ақпаратты бірінің үстіне бірін салу – overlay операциясы.

ГАЖ – аналитикалық және картометриялық зерттеу мен талдау. Негізінде кез-келген картаның жоспар жолы ГАЖ арқылы жасалады.

ГАЖ – кез-келген үрдістер мен құрылымдардың өзгеруін зерттеу және олардың жағдайын уақытында үлгілеу.

ГАЖ кеңістіктік ақпаратты көрнекі ету және динамикалық режимді көрсету.

ГАЖ – аумақтар мен қорларды басқару, жылдамдық, сапа, дәлдік.

Қолданыстағы технологияларға, дайындалған кадрларға сүйене отырып ГАЖ – технологияларды қолданып графикалық, картографиялық материалдарды мыналар үшін әзірлейді:

- 1) өнеркәсіп және ауыл шаруашылығы салаларына;

2) көлікке (темір және автомобиль жолдары);
3) инженерлік желілерге (сумен жабдықтау, су бұру, байланыс, телекоммуникация, электрмен жабдықтау);

4) экологиялық мониторинг және төтенше жағдайлар;

5) әлеуметтік инфрақұрылымдар.

Геоақпараттық жүйелер (ГАЗ) және технологиялар бүгінгі күні ұлттық мүдделерді қамтамасыз ету мақсатында әлеуметтік-экономикалық, саяси және экологиялық дамуда, өндірістік және еңбек әлеуеті салаларында ерекше орынға ие. Олар көптеген дамыған шетел мемлекеттерінде кеңістіктік (географиялық) мәліметтерді жинау, сақтау, талдау және графикалық бейнелеу үшін қолданылады. Геоақпараттық жобаларды (GIS project) іске асыру бірнеше кезеңдерден құрылады. Топографиялық-геодезиялық жұмыстарда ГАЗ жердің бедері туралы нақты және сенімді мәліметтер алу үшін, сонымен қатар жолдар, су қоймалары, орман алабтары, ғимараттар мен құрылыстар сияқты нақты нысандарды сипаттау үшін, және құрылыс аумағында бедер күйінің өзгеруін белгілеп қою үшін қолданылады.

Бүгінгі күні ГАЗ келесі төмендегідей классификацияға ие, территорияның қамтылуына байланысты – ғаламдық (global GIS), субконтиненталдық, ұлттық (мемлекеттік мәртебеге ие), аймақтық (regional GIS), субаймақтық, жергілікті (local GIS). Ақпараттық модельдеу саласының пәніне байланысты – жер қойнауын пайдаланушы қалалық (муниципалды) ГАЗ (urban GIS), таулы-геологиялық ГАЗ, табиғатты қорғау ГАЗ (environmental GIS) және т.б., олардың арасында кеңінен таралған геоақпараттық жүйелері. Мәселелік бағытына қарай – алдына қойған мақсатына байланысты (ғылыми және қолданбалы), олардың арасында ресурстарды инвентаризациялау (соның ішінде кадастр), талдау, бағалау, мониторинг, басқару және жоспарлау, шешім қабылдауды қолдау деп бөлінеді.

Біріктірілген ГАЗ, БГАЗ (integrated GIS, IGIS) ГАЗ және суреттерді (дистанциялық байқау мәліметтері) сандық өңдеу жүйелерінің қызметтік мүмкіндіктерін көп жағдайда бірге қолданылады. Сонымен қатар, полимасштабты немесе масштабты-тәуелсіз ГАЗ (multiscale GIS), кеңістіктік-уақыттық ГАЗ (spatio-temporal GIS) деп айырады.

Геоақпараттық жүйелер түсінігімен геоақпараттық технологиялар түсінігі тығыз байланысты. Бұл – ақпараттық технологиялардың

географиялық ұйымдастырылған ақпараттарды өңдеуі. Негізгі геоақпараттық жүйелердің ерекшеліктері, оның басқа автоматтандырылған ақпараттық жүйелердің артықшылықтарын салыстырудағы оның геоақпараттық негіздемесінің бар болуын анықтайды. Яғни, сандық карталар, жер беті жайындағы қажетті ақпаратты беріп отырады. Осының барлығы жоба ретінде қарастыруға болады.

Геоақпараттық жобаларды (GIS project) іске асыру ГАЗ жасау ұғымын қамтиды және оның төмендегідей кезеңдері көрсетіледі. Жоба алдындағы зерттеулер (feasibility study), соның ішінде қолданушының талаптарын (user requirements) және ГАЗ қолданылатын бағдарламалық құралдардың қызметтік мүмкіндіктерін зерттеу, техникалық-экономикалық негіздеме, «шығын/табыс» (costs/benefits) қатынасын бағалау; ГАЗ жүйелік жобалау (GIS designing), соның ішінде тәжірибелік жоба (pilot-project) кезеңі, ГАЗ дайындау (GIS development); оны үлкен емес территориялық бөлікте немесе тестік учаскіде (test area) тестілеу, тәжірибелік үлгі немесе прототип (prototype) жасау; ГАЗ (GIS implementation) пайдалануға және қолданысқа енгізу.

Қазіргі ГАЗ заманауи ақпараттық технологиялардың алдыңғы қатарлы құрылғыларына жатады. Бір жағынан автоматтандырылған әдістерді қосады, ал екінші жағынан мәліметтерді өңдеу және ұйымдастырумен ерекшелінеді. Олар геоақпараттық жүйелерді көп мақсатты және көп көріністі жүйе ретінде анықтайды.

Қазіргі кезде қолданыста американдық MapInfo Professional, ресейлік ГеоГраф, Панорама ГАЗ, басқа да ER Mapper, ERDAS IMAGINE сияқты ГАЗ бағдарламалары бар.

Кейінгі кезде нарықта Жер туралы ғылымда қолданылатын ГАЗ Encom Discover 5.0 бағдарламасы пайда болды. 1994 жылы пайда болғаннан бері, бұл үстел үстілік ГАЗ геологтарға маңызды құралға айналды. Ол геологиялық жиынтық деректерін дайындауда, ұңғыма жоспарын және қимылдарды құруда, берілген масштабта геологиялық символды таңбалармен сызықтық линияларды қолданып жоғары сапалы карталар шығаруда, координаттары байланған графиктерді құруда, кеңістік деректер жиынтығынан құралған метадеректерді өңдеуде және пайдалануда кеңінен қолданады. Одан басқа бірқатар ГАЗ ArcGIS ArcInfo, ArcCOGO, ArsGRID, ArcTIN, ArcNETWORK, ArcGIS Arcview атап көрсетуге болады.

Гео ақпараттық жүйе ағылшын ғалымы Дэвид Райндтың анықтамасы бойынша, «Бұл

жер бетіне қатысты ақпаратты жинауға, тексеруге, біріктіруге және талдауға арналған компьютерлік жүйе».

Құрылымдық жағынан ГАЖ-дың төрт негізгі ішкі жүйесі бар:

1. Деректерді жинаудың ішкі жүйесі әртүрлі көздерден деректерді жинауды және алдын-ала өңдеуді қамтамасыз етеді.

2. Деректерді сақтау және іріктеу ішкі жүйесі кеңістіктік деректерді іріктеу, өңдеу және жаңарту мақсатында ұйымдастырады.

3. Деректерді талдаудың ішкі жүйесі деректерді топтастырады және бөледі, оларды таңдау кезінде параметрлер мен шектеулерді белгілейді, модельдеумен айналысады.

4. Шығару ішкі жүйесі мәліметтер базасын көрсетуге немесе оларды кестелік, диаграммалық немесе картографиялық түрде таңдауға жауап береді (Чуев, 2006).

ГАЖ негізі карталарды талдаудың ішкі жүйесі екені түсінікті болып отыр, дәл осы процедура ГАЖ технологияларын археологиялық талдауда ерекше танымал етеді, онда зерттеуші жердегі археологиялық нысандардың таралу суреттерін тез бөліп, салыстыруға және кейінгі тарихи түсіндіру үшін деректерді жіктеуге мүмкіндік ала алады (Коробов, 2011).

ГАЖ технологияларын тәжірбиелік қолдану ХХ ғасырдың 80-жылдары жылдардың басында, қоршаған ортаны зерттеу институты (ESRI) алғашқы коммерциялық ГАЖ-ARC/INFO кеңінен қолдану үшін шығарылған еді. Ал алғаш археологиялық зерттеулерде ГАЖ жүйесі бағдарламасы 1985 жылы – АҚШ пен Ұлыбританияда пайдаланылды (Кузьмин, 2017).

Осыдан 35 жыл бұрын көптеген шетелдік және отандық археологтар археологиялық зерттеулерді ГАЖ әдістерін қолдана отырып қалай жүргізуге болатындығын нақты елестете алмады. Бірақ біртіндеп шетелдік зерттеулерде археологияда ГАЖ технологияларын қолданудың археологияға бағыты қалыптаса бастады:

Бұл бағыт археологиялық мұраны қорғаумен байланысты және, әдетте, оны тарих және мәдениет ескерткіштерін қорғауды қамтитын мемлекеттік немесе муниципалды қызметтер пайдаланады. Мұндай жағдайларда ГАЖ-технологиялар археологиялық ескерткіштердің орналасқан жері туралы, оларда жүргізілген археологиялық қазба жұмыстарының, барлаулардың және т. б. нәтижелері туралы ақпараттың есепке алынуын қамтамасыз ете отырып, археологиялық

деректердің үлкен базаларымен жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, сұраныстар бойынша ақпаратты тез алуға, оны сұрыптауға және ескерткіштерді нақты қорғау аймағын анықтайтын археологиялық карталар түрінде ұсынуға мүмкіндігі бар, бұл алдағы құрылыс жұмыстарының аймақтарына кіретін археология ескерткіштерінің сақталуын қамтамасыз ету жөніндегі іс-шараларға арналған жобалау-сметалық құжаттаманы әзірлеу кезінде ерекше маңызды болып келеді (Коробов, 2011).

ГАЖ жүйесі жақсы жұмыс жасау үшін онда ақпарат екі бөліктен тұрады: қауіпсіздік, есепке алу (ресми) және зерттеу.

Бірінші бөлігі, шын мәнінде, археологиялық кадастр болып табылады және аймақтық ескерткіштерді қорғау органдарының деңгейінде толығымен жүзеге асырылуы керек, өйткені олар ең алдымен есеп ақпаратының нақты құрылымдалған көрінісіне қызығушылық танытады: ескерткіштердің реттелген және түсінікті атаулары, олардың орналасқан жері, жағдайы мен шекаралары, зерттелген учаскелер, шурфтар, қауіпсіздік құжаттары және т. б. Бұл деректер ресми мәртебеге (кадастрлық карта ретінде) ие болуы және мемлекеттік органдар мен бейінді археологиялық ұйымдарға қолжетімді болуы тиіс. Алайда, бақылаусыз металл іздеудің дамуы және ескерткіштерді тонап жою аясында қол жетімділік деңгейі мәселесі күрделі және шешілмеген болып қала береді

Екінші, зерттеу бөлігі археологиялық зерттеу ұйымдары деңгейінде қол жетімді терең сипаттамалық және жіктеу сипатындағы ақпаратты (Табылған заттар тізімдемесі, C¹⁴ анализімен танысу, ДНК талдау нәтижелері және т.б.) қамтиды. Сонымен қатар, зерттеу блогы үшін есептік жазба байланысты бастапқы рөл атқарады. Осылайша, жаңа бастапқы ақпарат (мысалы, есепке алынған ескерткіштер) зерттеу блогында оны есепке алу блогына енгізгеннен кейін бейнеленеді. Жергілікті, жеке пайдаланушы деңгейінде сіз негізгі жүйеге байланысты жеке жіктеу кестелерін немесе басқа материалдарды жасай аласыз.

Осы мақсаттарды ескере отырып қазіргі дейінгі жиналған Солтүстік-Шығыс Арал маңы аймағынан табылған тас және қола дәуірі ескерткіштерін тізімдемесін және олар жайлы ақпараттарды ГАЖ бағдарламасына енгізуді жөн көрдік. Осы байланысты Қызылорда облысының барлық аудандарындағы тас және қола дәуіріне жатқызылатын ескерткіштерді мәліметтері алынды.

Талқылаулар мен нәтижелер

ГАЗ бағдарламасына алға қойған мақсатымыз Солтүстік-Шығыс Арал маңы тас ғасыры мен қола дәуірі ескерткіштерін енгізу болу болып табылып отыр (Сурет 1). Зерттеліп отырған аймаққа тоқтайтын болсақ Арал аймағы аймақтың географиялық орналасуы Арал теңізі көлемі жағынан Еуразия құрылығындағы төртінші орында тұрған теңіз болып есептелді, біраз тұзды су болғандықтан теңіз болып есептелсе, ғылыми айналымда көл болып айтылады.

Арал теңізі – Өзбекстан мен Қазақстан (қазіргі Қызылорда және Ақтөбе обл.) жерінде, Тұран ойпатының шөлді белдемінде, Үстірттің шығыс шетінде орналасқан. Арал теңізіне құятын Әмудария мен Сырдария өзендерінің бойында адамдар, сонау көне замандардан қоныстанған, өсімдік және жануаларға бай аридті аймақ.

Арал маңы аумағының көп бөлігін біркелкі жоғарылау Үстірттер мен жазықтықтар алып жатыр. Аймақтың батыс бөлігі шөлді болып келетін, барлық жағынан тік кемерлер, құрғақ сайлар мен жыралар қоршалған Үстірт жазығы тиіп жатыр. Аумақтың солтүстік бөлігінде, Орал тауының оңтүстік сілемі болып табылатын Мұғалжар таулары орналасқан. Олар терістіктен түстікке қарай созылып жатыр және беткейлері ұсақ тасты және тасты шыңдары бар дөңгелек төбелер тізбегі сияқты болып келеді (Кесь, 1979: 19-23.).

Арал теңізіне құятын Сырдария өзені Орта Азияның төрт мемлекетінің (Қазақстан, Өзбекстан, Тәжікстан, Қырғыстан) аумағын басып өтеді және алабында ұзындығы 10 км-ден асатын 497 тұрақты ағатын салалары бар. Осы өзеннің жалпы ұзындығы 14750 км .

Арал маңының оңтүстік бөлігі Қызылқұм шөлі, бірқатар бөлігін үлкен көлемді, кей жерлерінде жан-жағынан өсімдіктермен шектелетін құм массивтері алып жатыр, олар терістікте Арал маңы Қарақұмы, Үлкен және Кіші Борсықтар құмдарымен шектесіп жатыр (Бороффка, Оберхэнсли, 2013: 20-25; Андрианов, 1960: 10-15).

Солтүстік-Шығыс Арал маңы тас және қола дәуірі ескерткіштері жайлы мәліметтерді осы ГАЗ бағдарламасына енгізу үшін осы аймақта әр кезеңде жүргізілген археологиялық экспедициялардың ғылыми есептері және еңбектері қаралды. Осы алынған материалдар негізінде аймақтың толыққанды картасы жасалынды ақпараттар ArcGIS жүйесіне енгізілді.

Осы мақсатта аймақта тас қола дәуіріне жүргізілген геологиялық және археологиялық

әр кезеңдерге бөлініп қарастырылды. Айта кететін жайт осы мәліметтер жинастыру ба-рысында анықталған табылған тас және қола дәуірінің ескерткіштері орындары қазіргі таңда сақталмаған және аймақтың табиғат жағдайына байланысты жойылған.

Бірінші дерек 1904 ж. Түркістан археология әуесқойлары үйірмесінің мүшесі А.Кастаньенің Сыр бойындағы археологиялық ескерткіштеріне жасаған сипаттамасы оның «Древности киргизских степей и Оренбургского края» деген еңбегінде жарық көрді. Ғылыми еңбекте Сексеуіл ауылының маңында кездескен төрт обалары жайлы қатысты қысқаша деректер алынды (Кастанье, 1910).

Екінші дерек ХХ ғасырдың 40-жылдары Арал теңізін зерттеуге келген геолог-ғалымдар мен саяхатшылардың еңбектерінде тас ғасырының тұрақтарын атап өткен. Солардың ішіндегі Ақеспе және Қамыстыбас ауылының маңындарынан тұрақтарды Б.А.Федорович, М.Воскобойников жазып қалдырады. Жақсы-қылыш ауылының маңынан алғаш палеолит тұрақтары хабарлама С.Е.Максимов мақалалары және геолог А.Л.Яншин бұл аймақтан кешенді геологиялық зерттеулер жүргізіп Сексеуіл тұрағы және бірнеше тұрақтардың орындарын ашады. Соның ішіндегі Сексеуіл және Құмсай тұрақтарының беткі қабатынан тас құралдар мен қыш ыдыстардың сынықтарын жинап алады. Осы ескерткіштерді нақты қазіргі таңдағы елді-мекендерге бекітілді. Осы материалдар негізінде А.А.Формозовтың мақаласы ондағы тас құралдар және керамика материалдары ГАЗ жүйесіне енгізілді.

Үшінші дерек бұл аймақта кешенді археологиялық қазба жұмыстарын жүргізген Хорезм археологиялық этнографиялық экспедициясының барлау жұмыстары 1954-1958 жылдары А.В.Виноградовтың зерттеу отрядының бастамасымен (экспедиция басшысы С.П.Толстов) Солтүстік Арал маңынан жиырмаға жуық неолит дәуірінің ескерткіштерін анықтаған (Толстов, 1962). Сырдарияның төменгі ағысынан, Іңкәрдария арнасы мен Жаңадария бойынан және Арал маңы Қарақұмнан Жалпақ, Есентөбе ескерткіштерін, 1963 және 1973 жылдары Қосмола, Аймора, Талас, Тапа, Шөлқұм ескерткіштерін ашып зерттеген осы қоныстар мен тұрақтар енгізілді (Виноградов, 1981: 90-98).

Осы тұста 1960 жылы жарық «Археология-ческая карта Казахстана» атты еңбегі осындағы мәліметтер Солтүстік Шығыс Арал маңы ескерткіштері топтастырылды. Осы уақытқа

дейінгі табылған ескерткіштер жайлы нақты мәліметтер берілді.

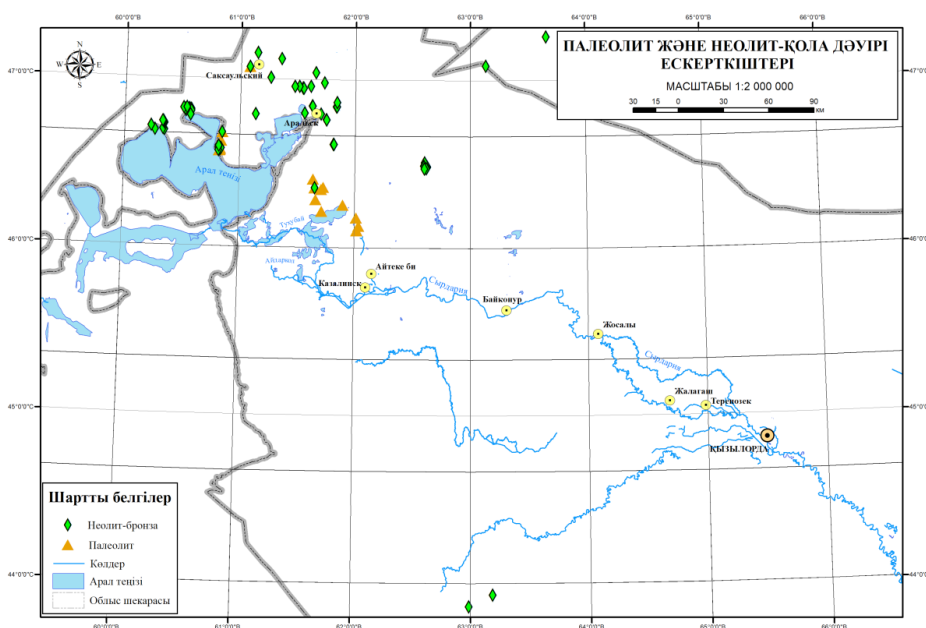
Солтүстік-Шығыс Арал маңынан неолит ескерткіштерінен басқа оданда ерте дәуір, яғни, палеолит дәуірінің тұрақтары 1979 жылдан бастап ашыла бастады. Арал маңы палеолит тұрақтарының тас дәуіріндегі өзекті мәселелерін (тас дәуірі мәдениеттерінің дамуы еңбек құралдарының эволюциясы т.б.) шешуде палеолиттік ескерткіштердің алар орны ерекше.

Арал маңы Кіші Борсық құмы, Қамыстыбас көлінің маңында зерттеу жұмыстарын жүргізген Ж.М.Кулумбаев, Б.Ж.Аубекеров Д.П.Позднышева, А.А.Словарев, О.А.Артюхова сияқты ғалымдар алғаш палеолит дәуірінің тұрақтарын тауып зерттеген. Ашылған Арал 1, Арал 2, Арал 3 тұрақтарынан жердің беткі қабатынан тас құралдары жиналып алынып, мақалалары жарияланған болатын осындағы мәліметтер алынып нақты елді мекенге байланып палеолит ескерткіштері туралы шартты белгі қалыптасты.

Төртінші деректер Арал маңының палеолит дәуірінің тұрақтарына 1998-1999 жылдары кең көлемді барлау жұмыстарын жүргізген Ресей ғылым академиясы, Ресей-Қазақстан-Қырғызстан-Өзбекстан біріккен археологиялық экспедициясы (жетекшілері акедемик А.П.Дервянко және Ж.К.Таймағамбетов) палеолит, неолит дәуірлерінің тұрақтарын қайта зерттеу жұмыстарын жүргізген, нәтижесінде Арал 1-2,

4-6, Ақеспе Аққыр 1,2, Қазалы ауданындағы Әйтеке би шеберхана орындары 1-12 палеолит ескерткіштері ашылған болатын осы экспедицияның зерттеу жұмыстары жайлы ғылыми есептері мен қорытындылары біраз мақалалары қаралды (Чеха, Кулик, 2014 : 63-72).

2002-2005 және 2008-2010 Арал теңізінің кепкен табанында Ресей Ғылым Академиясы Сібір бөлімшесі Новосібір қаласындағы В.С. Соболев атындағы геология және минерология институтының ғылыми қызметкерлері және шетел ғалымдары геоморфологиялық және геоархеологиялық зерттеулер ұйымдастырып Арал теңізінің өмір сүру жасын анықтау үшін кешенді зерттеу жұмыстарын жүргізді. Халықаралық экспедиция жұмысы (жетекшілері О. Лебедева, В. Дементьев, Е. Вишневская, А. Девятова С.Кирвоногов, Николаус Борофка) INTAS CLIMAN жобасы Арал теңізі мен өңірнің голоцен кезеңіндегі ауа райы адамның қоныстану тарихына қатысты кешенді геоархеологиялық зерттеулерінің ғылыми есептері және еңбектеріндегі тас және қола дәуірі ескерткіштері жайлы мәліметтер географиялық координаттарымен бірге алынды (Байпаков, Борофко, Савельева, Ахатов, Лобас, Ержанова, 2004: 236-254; Boroffka, Oberhänsli, Sorrel, Demory, Reinhardt, Wünnemann, Alimov, Baratov, Rakhimov, Saparov, Shirinov, Krivonogov, Röhl, 2005 : 721–734.).



1-сурет – Солтүстік Шығыс Арал маңы ежелгі дәуір ескерткіштерінің орналасуы

Осы жоғарыдағы аталған дәуірлердің ескерткіштері 2004-2011 жылдары Шірікқабат археологиялық экспедициясының (жетекшісі Ж.Құрманқұлов) барлау тобы аралап шығып, көптеген ескерткіштер есепке алынып «Қызылорда облысының ескерткіштерінің жинағы» атты еңбекке еніп 2007 жылы орысша және 2011 жылы қазақша нұсқасы жарық көрген. Бұл ұжымдық еңбекте көбінесе Арал ауданы мен Қазалы ауданының тас дәуірі тұрақтары жайлы анықтамалық мәліметтер берілген (Байпаков, Құрманқұлов, Елеуов, 2007а, 2011б).

2018-2021 жылдары Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті «Археология және этнография» ғылыми-зерттеу орталығының ғылыми қызметкерлері (жетекшісі Ә.Ә.Тәжекеев) Арал маңының ежелгі тайпаларының қоныстарын зерттеу мақсатында Қызылорда облысы, Арал мен Қазалы аудандарында археологиялық барлау жұмыстарын жүргізіп, жаңадан тас және қола дәуірлерінің біршама ескерткіштерін ашып зерттеп және бұрынғы ашылған ескерткіштерден мәліметтер жинастырылып фото-фиксация жұмыстарын жүргізіп ескерткіштердің жай күйі жайлы толық мәліметтер алынды (Тәжекеев, Құрманғиязов, 2019: 178-190).

Қорытынды

Мақаланы қорытындылай келе, алынып отырған нәтижелерден картография ГИС ғылымының шегі жоқ, яғни зерттеуші нысандар қандай жұмыс саласы болмасын геоақпараттық база, қазіргі таңдағы жердің әуе-ғарыштық суреттері арқылы карта жасап жұмыс түрін жеңілдетуге болады. Мысалы, зерттелініп отырған аймақтағы археологиялық ескерткіштерін картографиялау барысында жергілікті ескерткіштерді қорғау мекемесі, облыстық тарихи-өлкетану музейі қызметкерлеріне және туризм департаментіне сондай-ақ негізгі жұмыс күші түсетін археологтардың жұмыс көлемін біраз жеңілдетуге болады.

ГАЗ картографиялау әдістемесі мен технологиясы бір мезгілде екі проблемалық саланы қамтиды. Біріншісі – адамның тіршілік ету ортасының маңызды факторы ретінде жылуды қамтамасыз етуді зерттеу қажеттілігін дәлелдейді (археологиялық мәселелер); екінші

бағыт туристік потенциалын бағалау болып есептеледі.

Атқарылған жұмыстың нәтижесінде қазіргі заманғы технологияларды қолдану туралы қорытынды жасалды. Археологиялық зерттеулердегі ГАЗ технологиялары. Көлем болған кезде анық деректер саны, жұмыс үстелі ГАЗ бағдарламалары және талдау құралдары олар қазірдің өзінде алмастырылмайды. Археологияның бұл саласы дамиды деп нақты айтуға болады.

Жұмыс барысында келесі міндеттер орындалды:

1. Тақырып бойынша әдебиеттер зерттелді;
2. Климаттық кезеңдер бойынша палеорельеф модельдері редакцияланған;
3. Сырдария өзені мен Арал маңының ландшафтық топографиялық карталар жасалды;
4. Арал маңы тас және қола дәуірі туралы ақпаратты қамтитын ГАЗ жобасының жұмыс нұсқасы жасалды;

Осы жұмыстың міндеттерін орындау қолданбалы, пайдалы дағдылар, түрлі деректер кешенінің деректері бойынша карта жасау, жұмыс істеу геоақпараттық жобалау. бұл мақаланың практикалық бөлігінің нәтижелері келесі жағдайларда қолданылады археологиялық зерттеулер, белгілі бір құбылыстарды болжау және талдау.

Карта мен жоба жасау сонымен қатар қаншалықты нашар зерттелгенін және оған ауысқанын көрсетті Арал маңы тас және қола дәуірі кешенінің жер бедері туралы мәліметтер базасы, сондықтан тізімде болашақ экспедицияға тағы бір маңызды мәселе қосылады.

Қазіргі таңда Арал маңы палеолит, неолит, энеолит, қола дәуірінің 100 ге жуық ескерткіштердің географиялық координаттары мен қолдағы барлық деректер пайдаланылды.

Ұсынылған зерттеу әдістеріне байланысты, ең алдымен, туризмге, атап айтқанда археологиялық туризмге. Бұл ғылым үшін де, практикалық қызмет үшін де маңызды аймақтың экономикасы. Арал аймағының потенциалы бойынша тарихи-мәдени бағалауды ұсынатын әдістеме пәнаралық тәсілдер мен топтарға негізделген. Бұл математикалық және геоақпараттық топтардың синтезінде көрінеді, бұл болашақта туристік экономиканың мәселесін қолданбалы мәселелерін шешуге ықпал етеді.

Әдебиеттер

- Археологическая карта Казахстана. (1960). Реестр Алма-Ата, Издательство АН КазССР. 1960, 450 С.
- Андрианов Б.В. (1969) Древние оросительные системы Приаралья. Москва: Наука. 542 с
- Байпаков К.М., Таймагамбетов Ж.К. (2006) Археология Казахстана. Алматы : Казак университеті. 352 б.
- Байпаков К.М., Борофко Н., Савельева Т.В., Ахатов Ф.А., Лобас Д.А., Ержанова А.А. (2004). Итоги Археологических Исследований По Проекту INTAS “CLIMAN”. Известия НАН Р.К. №1 Серия общественных наук С. 236-254.
- Байпаков К.М., Курманкулов Ж. (2007а). Свод памятников истории и культуры Республики Казахстан. Кызылординская область. Алматы. Аруна. 376 с.
- Байпаков К.М., Құрманқұлов Ж., Елеуов М. (2011б). Қазақстан Республикасының тарихи-мәдени ескерткіштер жинағы Кызылорда облысы. Алматы Аруна. 504 бет.
- Борофко Н., Оберхэнсли Х., (2013). Заселение Приаралья и изменение уровня Аральского моря (Новые Данные к проблеме Узбоя). Приаралье на перекрестке культур. Самарканд: МИЦАИ. С.20-25.
- Виноградов А.В. (1981). Древние охотники и рыболовы Среднеазиатского междуречья. ТХАЭЭ. Т. XIII. Москва, 170 с.
- Коробов Д.С. (2011). Основы Геоинформатики в Археологии: Учебное пособие. Москва: Издательство Московского Университета, 2011. 224 С.
- Кузьмин Я.В. (2017). Геоархеология: Естественнонаучные Методы В Археологических Исследованиях. Томск: Издательский дом томского Государственного Университета. 396 с.
- Кесь А.С. (1979). Аральские море в голоцена. Археология и Этнография Средней Азии. Москва, С.19-23.
- Кривоногов С.К. (2012). Арал Умер. Да Здравствует Арал. Журнал Природа №8. С.46-53.
- Кастанье И.А. (1910). Древности Киргизской Степи и Оренбургского края.- Труды Оренбургской ученой архивной комиссии Вып. 22. 332 с.
- Nikolaus Boroffka, Hedi Oberhänsli, Philippe Sorrel, Francois Demory, Christian Reinhardt, Bernd Wünnemann, Kamildzhan Alimov, Sergey Baratov, Kamildzhan Rakhimov, Nasbirgen Saparov, Timur Shirinov, Sergey K. Krivonogov, And Ursula Röhl (2005). «Archaeology And Climate: Settlement and Lake-Level Changes At The Aral Sea» Geoarchaeology: An International Journal, Vol. 21, No. 7 August 18. P.721-734.
- Тажекеев А.А. Курманиязов И.С. (2019). Новые Исследования Древних памятников В Восточном Приаралье. Отан тарихы журналы №4,(88). С.178-190
- Толстов С.П.(1962). По древним дельтам Окса и Яксарта. Москва, 328 с.
- Рудая Н.А. (2011). Методы естественных наук в Археологии. Учебно-Методический Комплекс. Новосибирск: Новосибирский Государственный Университет. С 50.
- Чеха А.М., Кулик Н.А. (2014). Каменные сырье палеолитических местонахождений Северного Приаралья (По Материалом Пункта Арал 1). Журнал Археология и Антропология Евразии. С.63-72.
- Чув Н.И. (2006). Применение ГИС «Карта 2005» в Археологических Исследованиях. Научно-Технический Журнал По Геодезии, Картографии и навигации «Геопрофи». №2.
- Формозов А.А. (1950). Кельтиминарская Культура В Западном Казахстане. КС ИИМК. Вып. XXI. С.49-58
- Яншин А.Л. (1953). Геология Северного Приаралья М. Московское Общество Испытателей Природы. 736 С.

References

- Arkheologicheskaya karta Kazakhstana (1960). [Archaeological Map of Kazakhstan]. Reyeestr Alma-Ata, Izd-vo AN KazSSr. 1960, 450 p.
- Andrianov B.V. (1969). Drevnie orositelnye sistemy Priaralia. [Ancient irrigation systems of the Aral Sea region]. Moskva: Nauka. 542 p.
- Baypakov K.M., Taymagambetov Zh.K. (2006). Arkheologiya Kazakhstana [Archeology of Kazakhstan]. Almaty: Kazak universiteti. 352 p.
- Baypakov K.M., Boroffko N., Savel'yeva T.V., Akhatov F.A., Lobas D.A., Yerzhanova A.A. (2004). Itogi arkheologicheskikh issledovaniy po projektu INTAS “CLIMAN” [Results of Archaeological Research on the INTAS “CLIMAN” Project]. Izvestiya NAN R.K. №1 Seriya obshch. Nauk. pp. 236-254.
- Baypakov K.M., Kurmankulov Zh., Eleuov M. (2007). Svod pamyatnikov istorii i kul'tury Respubliki Kazakhstan. Kyzylordinskaya oblast' [Collection of monuments of history and culture of the Republic of Kazakhstan. Kyzylorda region]. Almaty. Aruna. 376 p.
- Baypakov K.M., Kurmankulov Zh., Eleuov M., (2011) Kazakstan Respublikasynyn tarikhi-mädeni yeskertkishter zhinagy Kyzylorda oblysy.[Collection of Historical and Cultural Monuments of the Republic of Kazakhstan Kyzylorda region] Almaty Aruna. 504 p.
- Boroffka N., Oberkhensli K. (2013). Zaseleniye Priaral'ya i izmeneniye urovnya Aral'skogo Morya (Novyye dannyye k probleme Uzboya) [Settlement of the Aral Sea Region and Change in the Level of the Aral Sea (New Data on the Uzboy Problem)]. Priaral'ye na perekrestke kul'tur.-Samarkand: MITSAI. pp.20-25.
- Vinogradov A.V. Drevniye okhotniki i rybolovy Sredneaziatskogo mezhdurech'ya. [Ancient Hunters And Fishermen of the Central Asian Mesopotamia]. TKHAE. T. XIII. Moskva, 170 p.
- Korobov D.S. (2011). Osnovy geoinformatiki v arkheologii: Uchebnoye posobiye [Fundamentals of Geoinformatics In Archeology: A Study Guide]. Moskva: Izdatel'stvo Moskovskogo universiteta. 224 s.

- Kuz'min Y.V. (2017). Geoarkeologiya: yestestvennonauchnyye metody v arkeologicheskikh issledovaniyakh. [Geoarcheology: Natural Science Methods In Archaeological Research] Tomsk: Izdatel'skiy Dom Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. 396 p.
- Kes' A.S. (1979). Aral'skiye more v golotsena Arkheologiya i etnografiya Sredney Azii. [Aral Sea In Holocene] Moskva, pp.19-23.
- Krivotonogov S.K. (2012). Aral umer. Da zdravstvuyet Aral [Aral Died. Long Live the Aral Sea]. zhurnal Priroda №8. pp.46-53.
- Kastan'ye I.A. (1910). Drevnosti Kirgizskoy stepi i Orenburgskogo kraya [Antiquities of the Kyrgyz Steppe and the Orenburg Region]. Trudy Orenb. uch. arkhiv. kom., Vyp. 22, 332 p.
- Nikolaus Boroffka, Hedi Oberhänsli, Philippe Sorrel, Francois Demory, Christian Reinhardt, Bernd Wünnemann, Kamildzhan Alimov, Sergey Baratov, Kamildzhan Rakhimov, Nasbirgen Saparov, Timur Shirinov, Sergey K. Krivotonogov, and Ursula Röhl (2005). «Archaeology and Climate: Settlement and Lake-Level Changes at the Aral Sea» Geoarchaeology: an international journal, Vol. 21, No. 7 August 18. pp. 721-734.
- Tazhekeyev A.A. Kurmaniyazov I.S. (2019). Novyye issledovaniya drevnikh pamyatnikov v Vostochnom Priaral'ye [New Research of Ancient Monuments in the Eastern Aral Sea Region] // Otan tarikhy zhurnaly №4, (88). pp.178-190.
- Tolstov S.P. (1962). Po drevnim del'tam Oksa i Yaksarta. [Along the Ancient Deltas of Ox and Yaxart.] Moskva, 328 p.
- Rudaya N.A. (2011). Metody yestestvennykh nauk v arkeologii. Uchebno-metodicheskiy kompleks. [Natural Science Methods In Archeology. Training and methodology complex.]. Novosibirsk: Novosibirskiy gosudarstvennyy universitet, 2011. 50 p.
- Chekha A.M., Kulik N.A. (2014). Kamennyye syr'ye paleoliticheskikh mestonakhozhdeniy Severnogo Priaral'ya (Po materialom punkta Aral 1) [Stone Raw Materials of the Paleolithic Deposits of the Northern Aral Sea Region (Based on the Material of the Aral Point 1)] // Zhurnal Arkheologiya i Antropogiya Yevrazii. pp.63-72.
- Chuyev N.I. (2006). Primeneniye GIS «Karta 2005» v arkeologicheskikh issledovaniyakh. [Application of GIS “Map 2005” In Archaeological Research.]. Nauchno-tekhnicheskiy zhurnal po geodezii, kartografii i navigatsii «Geoprofi». 2006. №2.
- Formozov A.A. (1950). Kel'timinarskaya kul'tura v Zapadnom Kazakhstane. [Celtiminar Culture In Western Kazakhstan]. KS IIMK. Vyp. XXI, 1950. pp.48-58.
- Yanshin A.L. (1953). Geologiya Severnogo Priaral'ya [Geology of Northern Priaralye]. Moskva: Moskovskoye obshchestvo ispytateley prirody. 736 p.