

***Кусайнов С.А., Имангалиева М.Ж.**

Казахский национальный университет им. аль-Фараби,
Казахстан, г. Алматы, *e-mail: kusainov36@mail.ru

ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНОВ ПАЛЕОЛИТИЧЕСКИХ СТОЯНОК СЕВЕРНОГО ПРЕДГОРЬЯ ХР. ИЛЕЙСКОГО АЛАТАУ

В последние годы специалисты лаборатории «Геoarхеологии» факультета истории, археологии и этнографии Казахского национального университета им. аль-Фараби вместе с сотрудниками факультета географии и природопользования в пределах северного предгорья хр. Илейского Алатау провели ряд геoarхеологических исследований. В ходе исследования было выявлено несколько палеолитических стоянок, изучение которых имеет большое значение для решения проблемы заселения территории Юго-Восточного Казахстана первобытными людьми каменного века. Материалы из стоянок Кастек, Кызылауз, Темирлик и Шарын дают представление о путях и времени заселения одного из интересных регионов Казахстана – Жетысу. Разнообразие геоморфологических позиций и нахождение артефактов в различных слоях четвертичных отложений, позволяет использовать геолого-геоморфологические методы для определения палеогеографических условий обитания и выделения возраста стоянок древнего человека. Палеолитические стоянки были обнаружены в лессовых породах в устьях долин небольших рек при выходе их из гор в предгорные равнины, на конусах выноса временных водотоков. Каменные орудия, обнаруженные в районе стоянок Кызылауз и Майбулак, были изготовлены в основном из порфирита. Их источниками являются эффузивные массивы нижнего карбона, широко развитые в западных отрогах водораздельной части хр. Илейского Алатау. Продукты разрушения эффузивных пород, образовавшие в результате их выветривания, активно смывались горными реками в предгорные зоны, где откладывались в устьях небольших рек и на конусах выноса временных водотоков.

Ключевые слова: геoarхеологические исследования, лессовые отложения, палеолитические стоянки, конусы выноса, предгорные равнины.

*Kusainov S. A., Imangaliyeva M. Zh.

Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty, *e-mail: kusainov36@mail.ru

Geological and geomorphological characteristics of the Paleolithic sites of the northern foothills of the Ile Alatau ridge

In recent years, specialists of the laboratory of “geoarcheology” of the faculty of history, archeology and ethnography of the Kazakh National University named after al-Farabi, together with the staff of the geographical faculty within the northern foothills of the Ile Alatau ridge, conducted geoarchaeological research. The study revealed several Paleolithic sites, the study of which is of great importance for solving the problem of the settlement of the territory of south-eastern Kazakhstan by primitive people of the Stone Age. Materials from the sites Kastek, Kyzylauz-2, Temirlik and Sharyn give an idea of the ways and times of settlement of one of the interesting regions of Kazakhstan – Zhetysu. The variety of geomorphological positions and the finding of artifacts in different layers of quaternary sediments, allows the use of geological and geomorphological methods to highlight the age of sites of ancient human.. Paleolithic sites were found on the valleys of small rivers when they left the mountains in the foothill plans, on the removal cones of temporary watercourses. Stone tools found in the Kyzylaus and Maybulak sites were mainly made of porphyrite. Their sources are the effusive errays of the Lower Carboniferous, widely developed in the western spurs of the watershed of the Ile Alatau ridge. The products of destruction of effusive rocks, which formed as a result of their weathering, were actively washed away by mountain riv-

ers into the foothill zones, where they were deposited in the mouth of small rivers and on cones removal of temporary streams.

Key words: geoarchaeological research, loess sediments, Paleolithic sites, carrying out cones, foothill plains.

^{1*}Құсайынов С.А., ¹Имангалиева М.Ж

^{1*}әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ., e-mail: kusainov36@mail.ru

Іле Алатау жотасының солтүстік етегіндегі палеолит тұрақтар аймақтарының геологиялық-геоморфологиялық сипаттамасы

Соңғы жылдары әл-Фараби атындағы тарих, археология және этнография факультетінің мамандары және география факультетінің қызметкерлері Іле Алатау жотасының солтүстік етегінде бірлескен геоархеологиялық зерттеулер жүргізді. Зерттеу барысында Іле Алатау жотасының солтүстік етегінде бірқатар палеолит тұрақтар табылды, бұл тас ғасырдың алғашқы адамдарының Қазақстанның оңтүстік-шығыс аумағының қоныстану мәселесіне өте мәнді. Қастек, Қызылауз, Темірлік және Шарын тұрақтарынан алынған мәліметтері Қазақстанның маңызды аумағының бірі Жетісудің қоныстану жолы мен мезгілін түсіндіруге болады. Тас мәдениетінің қалдықтары әр геоморфологиялық деңгейде және төрттік кезең түзілімдердің әр қабаттарында орналасқаны, геология және геоморфологиялық әдістер арқылы алғашқы адамдарының мекенденуінің палеогеографиялық жағдайларын және қоныстану жасын анықтауға мүмкіндік береді. Палеолит тұрақтары тау етегіндегі жазыққа шыққан өзендер жағалауындағы лесс түзілімдерінде және Іле Алатау солтүстік етегінде дамыған уақытша ағынды суларының ысырынды конустарында табылған. Қызылауз тұрағында табылған тас құралдары негізінде порфириттен жасалынған. Олардың көзі Іле Алатау суайырық бөлігіндегі батыс сілемдерінде кең дамыған төменгі карбонның эффузиялық массивтері. Үгілу нәтижесінде қалыптасқан эффузиялық таужыныстардың бұзылған сынықты материалы, таулы өзендер арқылы тау етегіне шайылып, кішігірім өзендер сағаларында және уақытша ағын сулардың ысырынды конустарында шөккен.

Түйін сөздер: геоархеологиялық зерттеулер, лесс түзілімдері, палеолит тұрақтары, ысырынды конустар, тауалды жазықтар.

Введение

Первые археологические исследования с применением данных по геологии и геоморфологии были проведены на территории Казахстана в 60-тых и 70-тых годах прошлого столетия. В результате этих исследований было выделено несколько ареалов и этапы эволюции каменных индустрий в нашей республике. Как было Культура каменного века впервые была открыта на полуострове Мангыстау, Южном Казахстане (Каратау), Сары-Арке и в Левобережье Прииртышья. где были выявлены сотни памятников разного типа: стоянки, поселения, городища, могильники, остатки древних горных выработок, святилища, наскальные рисунки, каменные изваяния, принадлежащие разным эпохам от каменного века до позднего средневековья (История развития археологии Казахстана, 2013). Территория Приишимья (Плешаков, 1993),

Основным результатом этих работ было составление хронологической шкалы палеолита Казахстана для указанных регионов (Жандаев, 1972). В последние годы аналогичные геоархеологические исследования стали проводить специалисты лаборатории «Геоархеологии»

факультета истории, археологии и этнографии вместе с сотрудниками факультета географии и природопользования Казахского национально-го университета им. аль-Фараби и в других регионах Казахстана, в том числе и в юго-восточной части Казахстана. Ими были разработаны современные методы изучения и документации археологических объектов, которыми широко пользовались археологические службы Казахстана. «Геоархеологическая лаборатория» представляет единственную в Казахстане и Средней Азии научную структуру, которая выполняет комплексные геолого-археологические исследования на основе предоставления всего объема исследований – полевых и лабораторных. В полевых условиях при определении геоморфологических позиций стоянок древнего человека нами были применены современные электронные нивелиры, а также использованы радиоуглеродные методы определения возраста слоев четвертичных отложений при анализе геологических обнажений. Все это позволяет сконцентрировать такого рода исследования в одной организации и делать это на более высоком профессиональном уровне с привлечением, по необходимости, специалистов других дисциплин.

В ходе комплексных полевых исследований в пределах северного склона хребта Илейского Алатау, впервые были изучены несколько стоянок каменного века, в том числе стоянки: Кастек, Кызылауз, Майбулак, Темирлик, Шарын. Прежде всего были проанализированы данные предыдущих исследований рассматриваемого района, освещающие условия обитания древнего человека, в частности материалы кондиционной геологической съемки масштаба 1:200000, а также материалы отдельных археологических работ по данному региону. Данные этих исследований имеют большое значение для решения проблем заселения первобытными людьми Юго-Восточного Казахстана, в том числе интересного в природном отношении региона – Жетису. Разнообразие геоморфологических позиций и нахождение артефактов в различных слоях четвертичных отложений, позволяет использовать геолого-геоморфологические материалы для определения палеогеографических условий обитания и выделения возраста стоянок древнего человека. Большинство стоянок обнаружено в пределах предгорной зоны, в устьях долин небольших рек, на конусах выноса временных водотоков. Большую роль в сохранности археологического материала сыграло наличие покрова лессовидных суглинков.

Результаты исследований

Современный рельеф северного предгорья Илейского Алатау отличается наличием двух отчетливо выраженных ступеней. Они образовались в результате интенсивного проявления новейших тектонических движений в неоген-четвертичное время. Одновременно с вздыманием гор шло накопление огромной массы обломочного материала у их подножья. Подгорные равнины постепенно вовлекались в поднятия и подвергались эрозионному расчленению, особенно значительному на участках, непосредственно примыкающих к горам. Этим объясняется наличие зон распространения неогеновых и нижнеплейстоценовых рыхлых осадочных отложений в поясе предгорий – на приподнятых участках некогда подгорных равнин.

В поясе предгорий выделяются две террасированные ступени, которые принято называть «прилавками». Рельеф верхней ступени, или так называемых верхних прилавок, представляет собой низкогорье или гряды, отходящие от основного массива хребта в

северном направлении, с уплощенной или ступенчатой поверхностью и сравнительно плавными очертаниями. Абсолютные высоты их 1200 – 1700 м. Они расчленены ущельевидными долинами с глубиной вреза до 300 – 400 м (Майбулак, Рахат) и др. Склоны их крутые, задернованы и покрыты густой горно-луговой растительностью.

Литологический верхние прилавки (верхняя предгорная ступень) сверху сложены лессовидными суглинками мощностью до нескольких десятков метров нижнечетвертичного возраста, ниже лежит грубообломочный материал пролювиального генезиса, представленный слабоокатанными валунами и галечниками, переслаивающимися с линзами мелкоземистого материала, что указывает на прежнее более низкое гипсометрическое положение этого пояса гор, впоследствии вовлеченное в горообразование.

Нижние прилавки (нижняя предгорная ступень) имеет абсолютную высоту 900 – 1200 м. В рельефе нижние прилавки выражены невысокими увалами с плоской и слабо всхолмленной поверхностью с общим уклоном на север. Они сверху сложены лессовидными суглинками среднечетвертичного возраста. Поверхность нижних прилавок расчленена реками и многочисленными логами, которые обнажают нижележащий валунно-галечный материал, созданный временными водотоками. Речные долины при выходе из гор сравнительно широкие, переходящие вниз по склону в аллювиально-пролювиальные конусы выноса. Наряду с естественными формами рельефа, а пределах предгорий большое развитие получили и техногенные формы: карьеры, каналы, террасированные склоны, дороги, плотины, дамбы и т.д. Культурные слои палеолитических стоянок обнажаются не только на естественных склонах долин, лессовых останцев и других форм рельефа, но и искусственных форм, например, на стенках карьер, каналов и др.

Стоянка Кастек находится в 12 км к юго-западу от села Кастек Жамбылского района Алматинской области. Западное окончание Илейского Алатау представляет собой относительно невысокий Кастекский хребет, его продолжением является более низкий хребет Жетыжол, который можно рассматривать и как часть Кендыктасского массива Шу-Илейских гор. Хребет Жетыжол – небольшая горная гряда, расположенная между горами Кендыктас и Кастекским хребтом. Абсолютные

отметки хребта Жетыжол к окраинам снижается до 2000 – 1500 м, длина около 70 км, максимальная высота – гора Суыктобе (3273) м, расположена на юго-восточном окончании хребта. Палеолитический памятник находится в долине реки Кастек в урочище Сарыжазык, у подошвы восточного склона горы Суыктобе. Стоянка выявлена на левом крутом берегу реки Кастек, в 100 м от русла, на проезжей части грунтовой дороги.

Стоянка приурочена к расширению долины р. Кастек, на высоте около 1500 м, расположенной в 5 км южнее от северной подошвы хребта. На этом пространстве река течет ближе к правому крутому склону долины. А вдоль ее левого берега, между рекой и скалистым склоном Суыктобе, тянется волнистая поверхность шириной в 400-600 м, пересеченная несколькими долинами временных водотоков, спускающимися с вершин Суыктобе в направлении реки Кастек. Стадиальные древние морены перегораживают троговые долины в нескольких местах (Артюхова, 1988). Среднечетвертичная конечная морена на данном участке перегораживает долину реки Кастек. А сами моренные отложения служат прекрасным сырьем для обработки и создания каменных орудий и предметов быта древнего человека.

Стоянка Кызылауз расположена на конусе выноса реки Кызылауз близ села Каракыстак. Река Кызылауз берет начало на северном склоне западной части хребта Илейский Алатау, восточнее реки Каракастек. Река Каракастек отделяет Кастекский хребет и Главный водораздельный хребет Илейского Алатау. Истоки реки Кызылауз расположены на абсолютных высотах 2180 м. Долина реки в среднем течении представляет собой глубокое ущелье V – образной формы в поперечнике, пересекая две отчетливо выраженные ступени или два уровня так называемых прилавок Илейского Алатау, сложенных сверху мощными толщами лессовых отложений, снизу – рыхлыми, грубообломочными породами. Осаждение лесса здесь происходило в условиях, когда горизонтальный поток воздуха, несущая пыль с песчаных массивов Южного Прибалхашья, встречая орографическое препятствие, сменялось на вертикальный (Веселова, 2016). В связи с этим скорость ветра резко уменьшалась и происходило интенсивное выпадение лессовой пыли (Алихова, 1978). У подножья склона нижнего прилавка – на абсолютной высоте 1200 м река Кызылауз

при выходе из гор теряет свою скорость и образует конус выноса с мощной толщей обломочного материала. Здесь на склонах долины реки Кызылауз сохранились лессовые останцы, особенно на левобережье, сосредоточившись в западном секторе конуса выноса. В основании такого останца лессовидных пород, рядом с зимовкой чабанов обнаружен богатый многоуровневый комплекс стоянок каменного века.

Следует отметить, что многоуровневый характер стоянки Кызылауз свидетельствует о том, что в целом описываемый район являлся благоприятным в природном отношении регионом и при наступлении подходящих климатических условий, неоднократно заселялся древним человеком.

Останец вытянут в меридиональном направлении, параллельно течению реки и сложен лессовидными породами палевого цвета. Бесструктурный облик самих лессов, характерный для лессовидных суглинков прилавок, высокая пористость (40 – 55%) и карбонатность, способствующие интенсивным просадочным явлениям (Горбунов, 2013). Наличие столбчатых отдельностей и вертикальных глыб, свойственные покровным лессам, создают благоприятные условия для формирования большого многообразия оползневых деформации: оползней-обрушения, оползней-оплывин, где внутренние деформации минимальны (Елисеев, 2013). На склонах лесс этот частично подвергается делювиальному сносу, в связи с чем местами он приобретает слоистость и обогащается щебнистыми продуктами горного сноса. Размокая весной при таянии снега, лесс нередко образует опасные, мгновенно срывающиеся оплывины и другие склоновые явления. При этом следует отметить, что большинство значительных по размеру оползней и оплывин, развитых в исследуемом районе, связано с высокой сейсмической активностью (7 – 9 баллов по шкале MSK). Здесь, вдоль сравнительно крупных обновленных тектонических разломов, отмечается сгущение оползней и других склоновых явлений, свидетельствующие о приуроченности их к зонам активных тектонических нарушений (5). Все другие предпосылки к возникновению лессовых деформаций, такие как характер увлажнения и обилие рыхлых отложений в районе имеются. ниже приводится разрез лёссового останца (западная стенка раскопки), в теле которого были обнаружены культурные слои (Рис. 1).

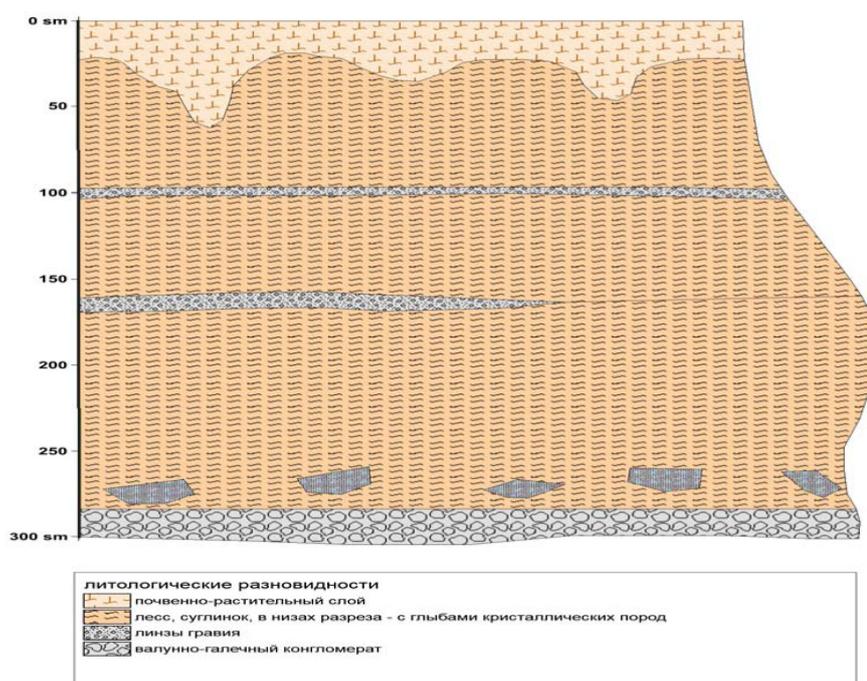


Рисунок 1 – Разрез многослойной стоянки Кызылауз-2

Стоянка Темирлик расположена в урочище Сарыкамыс на прилегающей к долине реки Темирлик поверхности Жаланашской равнины. Река Темирлик дренирует большие площади в пределах западного окончания Кетменского хребта. Водосборный бассейн реки охватывает горы Темирлик и горы Чушанай. Исследуемый участок долины расположен в восточной части Жаланашской равнины. Эта часть Жаланашской равнины имеет пологий уклон на север, в сторону долины реки Шарын, куда и вливаются воды реки Темирлик. Абсолютные высоты поверхности равнины варьируют в пределах 1160-1400 м. У подножья горы Чушанай долина реки Темирлик врезается в подстилающие породы, образуя каньоны, переходящая к северу в глубокую крутосклонную долину (Медоев, 1982). Место стоянки стоянки каменной эпохи расположено на поверхности водораздельной равнины у правого обрывистого склона долины реки Темирлик, южнее поселка Темирлик.

Стоянка Шарын расположена в пределах Жаланашской межгорной аккумулятивной равнины. Морфологически это почти плоская равнина, имеющая слабый наклон к северу. Ровная поверхность межгорной впадины несколько нарушена по периферии. В центральной части ее пересекает

река Шарын. С севера на нее наложена сплошная полоса шлейфа конусов выноса южного склона горы Торайгыр (Соколова, 2005). На юге и западе Жаланашская равнина, вследствие развивающейся эрозионной деятельности, приобрела черты, характерные для увалисто-долинного рельефа. Долина реки Шарын рассекает Жаланашскую равнину, огибая западную оконечность горы Кулыктау. По мере приближения к Торайгырскому горсту река меняет свое направление с северного на северо-восточное. И на субширотном участке река Шарын служит местным базисом эрозии для всех водотоков исследуемой территории, в том числе и для небольшой речки Майбулак. На этом участке у основания склонов сухих долин отмечаются выходы коренных пород нижнекарбонного возраста – преимущественно эффузивного состава. Это породы кетменской свиты, получившие широкое распространение на территории исследования, местами обнажающиеся на дневную поверхность. Новейшие тектонические движения создали условия для глубокого вреза долины реки Шарын и близлежащих сухих долин с образованием выступов коренных пород и формированием на прилегающих участках специфической формы рельефа – бедленда. Глубина и густота овражной сети такова, что их крутые обнаженные склоны

часто смыкаются, образуя острые гребни, усложненные зубцами, обелисками, пирамидами (Уали, 2009). На этих гребнях, т. е. на водораздельной поверхности данного массива наблюдаются скопления элювия в виде щебнисто-глыбового материала, послужившего сырьем для каменных орудий древнего человека.

Выводы

В заключение следует отметить, что денудационные процессы, развитые на северных склонах хр. Илейского Алатау проявляются в виде обвалов, оползней, камнепадов, осыпей, оплывин, плоскостного смыва, интенсивной эрозионной деятельности временных и постоянных водотоков с последующим образованием мощных селевых выносов, а также антропогенного воздействия – все это оказывает влияние на формирование современного рельефа склонов гор и предгорной равнины, а также могут способствовать как сохранению исторических артефактов, так и последующему их обнажению. При этом следует обратить внимание на то, что каменные орудия, обнаруженные в районе стоянок Кызылауз и Майбулак, были изготовлены в основном из порфирита. Их источниками служили эффузивные массивы нижнего карбона, широко развитые в западной отрезке водораздельной части хребта Илейского Алатау. Продукты разрушения эффузивных пород, образовавшиеся в результате процессов выветривания под действием силы тяжести, скатывались к подножью склонов и далее, в период наступления в раннеплейстоценовое время полупокровного оледенения, подвергаясь воздействию гляциальных и флювиогляциальных процессов, перемещались вниз. Неокатанные и полуокатанные обломки эффузивов на достаточно низких ступенях горного рельефа образовали накопления гляциального и флювиогляциального генезиса. Затем обломки эффузивных пород небольшими горными реками Жаманбулак, Узын-Агаш, Жотайбулак, Таукелисай, Шубарай переносились в предгорные зоны хребта, где откладывались в устьях этих рек и на конусах выноса временных водотоков. Перекрываясь между собой, они образовали в предгорной зоне шлейф конусов выноса постоянных и временных водотоков. В период похолодания климата грубообломочный неокатанный

и полуокатанный материал конусов выноса перекрывался толщей лессовых отложений мощностью в несколько десятков метров. Они периодически накапливались, погребая под собой стоянки каменного века и размывались на протяжении всего четвертичного времени.

Следует отметить, что для изготовления каменных орудий использовались специальные твердые минералы и горные породы с определенной структурой, раскалывающиеся при ударе на тонкие и острые ножевидные пластины – микролиты длиной в несколько сантиметров. Такие пластины, острые грани которых создавали режущие края, затем вставляли в пазы (трещины) костяных или деревянных рукояток и получали вкладышевые ножи (Федорович, 1983). Обломки порфирита нижнего карбона, истоки которого находились в водораздельной части западной части участка хребта Илейского Алатау и широко распространены в его предгорьях, максимально подходили для изготовления такого орудия труда. Благодаря своим текстурным особенностям, порфирит легко распадался на плитчатые отдельные части при раскалывании, что служило готовым полуфабрикатом для его дальнейшей обработки. Такие сколы давали острые грани, создавая режущие края. Кроме того, порфирит кроме своей прочности обладает уникальными свойствами самоочищения. Благодаря монолитной текстуре и свойствам породообразующих минералов, следы различных масел и других органических продуктов исчезают с его поверхности. Поэтому порфирит в древнее время не случайно оказался удобным материалом для использования первобытными людьми в быту и создания каменных орудий. Массовое распространение порфиритов в горах западных отрогов Илейского Алатау и их уникальные физико-механические свойства, обусловило широкое использование их людьми каменного века в пределах рассматриваемого региона. Там, где первобытные люди находили такие горные породы и научились изготавливать микролиты, возникали устойчивые и многоуровневые стоянки и поселения. При наличии других благоприятных условий (климата, водных источников, богатой фауны и флоры) численность людей и поселений возрастала.

Таким образом, нашими исследованиями установлено, что каменные орудия, обнаруженные в районе стоянок Кызылауз и Майбулак,

изготовлены в основном из порфирита. Их источником являются эффузивные массивы нижнего карбона, широко развитые в западных отрогах водораздельной части хребта Илейского Алатау. Продукты разрушения эффузивных пород, образовавшиеся в результате выветривания, активно смывались склоновыми процессами и горными реками в предгорные зоны, где откладывались в устьях небольших рек Жаманбулак, Узын-Агаш, Жотайбулак, Таукелисай и Шубарай, а также на конусах выноса временных водотоков.

Лестница культур с их четкой последовательностью и приуроченностью к определен-

ным формам рельефа и отложениям позволяет констатировать строгую закономерность распределения их во времени и в пространстве, а отсюда – безусловную стратиграфическую значимость для верхнего плиоцена, нижнего, среднего, верхнего плейстоцена и голоцена (Швецов, 1992). Совместные геоархеологические исследования рассматриваемого района в дальнейшем будут способствовать уточнению и детализации стратиграфических схем по четвертичной геологии, совершенствованию методов изучения и документации археологических объектов, а также реконструкции палеогеографических условий.

Литература

- Артюхова О.А., Аубекеров Б.Ж. Изучение палеолитических памятников Южного Казахстана и Семиречья. АО 1986 года. –М.: 1988 – С.476.
- Веселова Л.К., Шмарова И.Н. Геоморфологические системы государственного национального природного парка «Шарын» // Вестник КазНУ. Серия географическая. – Алматы, 2016. – №1 (42). – С.17-21.
- Геологический словарь. Том 1 (А-М). – М.: Недра, 1978. – 486 с.
- Горбунов А.П., Горбунова И.А. Чарынские каньоны / Природа. – М., 2013. -. №9. – С.77-82.
- Елисейев В.И. О происхождении лессов Средней Азии и Казахстана//Бюллетень комиссии по изучению четвертичного периода №40. – М., 1973. –С.52-68
- Жандаев М.Ж. Геоморфология Заилийского Алатау и проблемы формирования речных долин. – Алма-Ата, 1972 – 162 с.
- История развития археологии Казахстана (В Интернете) = История развития археологии Казахстана // Qazaqstan tarihy. - 3 Август 2013 г. - 27 май 2019 г. - https://e-history.kz/ru/contents/view/istoriya_razvitiya_arheologii_kazahstana__337.
- Лаврушин Ю.А., Садчикова Т.А., Любин В.П., Беляева Е.В. Постседиментационные преобразования воднопочтовых и склоновых отложений раннего квартала Северной Армении (по материалам изучения разреза Карахач) // Бюллетень комиссии по изучению четвертичного периода №74. – М., 2015. – С.25-52.
- Медоев А.Г. Геохронология палеолита Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1982. – С. 46.
- Соколова И.Н., Шепелев О.М. Идентификация записей оползней на сейсмограммах. – Алматы: Вестник НИЦ РК. – Вып. 2. – С. 165-168.
- Уали М. Тюркские мотивы. Алматы: «Галым», 2009. – С. 178
- Федорович Б. Динамика и закономерности рельефообразования пустынь. – М: Наука, 1983. – с.121.
- Швецов А. Я., Швецова Г. В. Эолово-почвенная гипотеза происхождения лессов Алтая. Инженерная геология, № 4. – М.: 1992. – С. 119-125.

References

- Artyukhova O.A., Aubekеров B.ZH. (1986) Izucheniye paleoliticheskikh pamyatnikov Yuzhnogo Kazakhstana i Semirech'ya [The study of the Paleolithic monuments of South Kazakhstan and Semirechye]. –М., 476 p.
- Veselova L.K., Shmarova I.N. (2016) Geomorfologicheskiye sistemy gosudarstvennogo natsional'nogo prirodnogo parka «Sharyn» [Geomorphological systems of the state national natural park «Sharyn»]. Vestnik KazNU, series of geographic. – Almaty, no. 12, pp. 17-21.
- Geologicheskii slovar' [Geological dictionary]. –М.: Nedra, vol. 1, 486 p.
- Gorbulnov A.P., Gorbulnova I.A. (2013) Charyn'skiye kan'on'y [Charyn canyons] / Nature. - M, no. 9, pp. 77-82.
- Yeliseyev V.I. (1973) O proiskhozhdenii lessov Sredney Azii i Kazakhstana [About the origin of the loess of Central Asia and Kazakhstan] // Bulletin of the Commission for the study of the Quaternary period №40, pp. 52-68.
- Zhandayev M.ZH. (1972) Geomorfologiya Zailiyskogo Alatau i problemy formirovaniya rechnykh dolin [Geomorphology of the Ili Alatau and problems of the formation of river valleys]. - Alma-Ata, 162 p.
- Istoriya razvitiya arkheologii Kazakhstana (V Internetе) = Istoriya razvitiya arkheologii Kazakhstana [History of the Development of Archeology of Kazakhstan (on the Internet) = History of the Development of Archeology of Kazakhstan] // Qazaqstan tarihy. - August 3, 2013. - May 27, 2019. - https://e-history.kz/ru/contents/view/istoriya_razvitiya_arheologii_kazahtya__337.

Lavrushin YU.A., Sadchikova T.A., Lyubin V.P., Belyayeva Ye.V. (2015) Postsedimentatsionnyye preobrazovaniya vodnopotokovykh i sklonovykh otlozheniy rannego kvartera Severnoy Armenii (po materialam izucheniya razreza Karakhach) [Post-sedimentary transformations of waterflow and slope sediments of the early Quarter of Northern Armenia (based on materials from the Karakhach open-pit mine)] // Commission Bulletin for the Study of the Quaternary Period No. 74. - M., pp. 25-52.

Medoyev A.G. (1982) Geokhronologiya paleolita Kazakhstana [Geochronology of the Paleolithic of Kazakhstan]. - Alma-Ata: Science, 1982. - p. 46.

Sokolova I.N., Shepelev O.M. (1986) Identifikatsiya zapisey opolzney na seysmogrammakh [Identification of landslide records on seismograms]. - Almaty: Bulletin of NNC RK, vol. 2, pp. 165-168.

Uali M. (2009) Tyurkskiye motivy [Turkic Motifs]. – Almaty: Galym, p. 178

Fedorovich B. (1983) Dinamika i zakonomernosti rel'yefoobrazovaniya pustyn' [Dynamics and laws of relief formation of deserts]. M: Science, p. 121.

Shvetsov A. YA., Shvetsova G. V. (1992) Eolovo-pochvennaya gipoteza proiskhozhdeniya lessov Altaya. Inzhenernaya geologiya [The eolian-soil hypothesis of the origin of loess of Altai. Engineering Geology], no. 4, pp. 119-125.