М.Ж. Имангалиева
Е.Ш. Акымбек

https://doi.org/10.52967/3007-6528.2023.2.214.222

Марияш Жарылкасыновна Имангалиева[1], mary7468@yandex.ru,
Ералы Шардарбекулы Акымбек[1], eraly_a@mail.ru
[1]Институт археологии им. А.Х. Маргулана,
г. Алматы, Казахстан

Природные предпосылки локализации средневековых торткулей в Таласской долине

Целью статьи «Природные предпосылки локализации средневековых торткулей в Таласской долине» определение и изучение главных природных факторов, оказавших влияние на локализацию торткулей на обширном пространстве бассейна реки Талас. Аридность климата предопределила главные аспекты в выборе места размещения данных форпостов. Ключевую роль сыграли водные объекты, обладающие постоянным стоком, пресные, пересекающие поселения с развитой инфраструктурой и сельским хозяйством. На водообеспеченность района исследования важнейшее влияние оказали геолого-геоморфологические условия в разных частях Таласской долины, что на прямую повлияло на размещение торткулей. Особенности гидрогеологических условий района во многом содействовали лучшей водообеспеченности и перспективности Таласской долины как крупнейшего транзитного коридора для людей и товаров.

Ключевые слова: Таласская долина, локация торткулей, предгорная равнина, лессовидные суглинки, карасу, надпойменная терраса, сухие долины, транзитный коридор

Марияш Жарылқасынқызы Иманғалиева[1],
Ералы Шардарбекұлы Ақымбек[1]
[1]Ә.Х. Марғұлан атындағы Археология институты,
Алматы қ., Қазақстан

Талас алқабындағы ортағасырлық төрткүлдерді локализациялаудың табиғи алғышарттары

«Талас алқабындағы ортағасырлық төрткүлдерді локализациялаудың табиғи алғышарттары» мақаласының мақсаты – Талас өзенінің бассейнінің кең кеңістігінде төрткүлдердің орналасуына әсер еткен негізгі табиғи факторларды анықтау және зерттеу. Бұл форпосттардың орналасуының басты аспектілері қуаң климатпен анықталды. Инфақұрылымы және ауыл шаруашылығы дамыған қоныстарды кесіп ағатын суы тұщы әрі мол су нысандары үлкен маңызға ие болды. Талас алабының әртүрлі бөліктеріндегі геология-геоморфологиялық жағдайлар зерттеу жүргізілген ауданның сумен қамтамасыз етілуіне ерекше септігін тигізіп қана қоймай, төрткүлдердің орналасуына және адамдар мен тауарлар үшін ірі транзиттік дәліз болған Талас алабының сумен жақсы қамтылуы мен болашағына әсер етті.

Түйін сөздер: Талас алқабы, төрткүлдің орналасқан жері, тау бөктеріндегі жазық, лесс тәрізді саздақтар, карасу, терраса, құрғақ аңғарлар, транзиттік дәліз

© 2023 г. Имангалиева М.Ж., Акымбек Е.Ш.

Mariyash Imangaliyeva[1],
Yeraly Akymbek[1]
[1]Margulan Institute of Archaeology,
Almaty, Kazakhstan

Natural prerequisites for the localization of medieval tortkuls in the Talas valley

In the article "Natural prerequisites for the localization of medieval tortkuls in the Talas valley", the purpose of the work is to identify and study the main natural factors that influenced the localization of tortkuls in the vast expanse of the Talas River basin. The aridity of the climate predetermined the main aspects in choosing the location of these outposts. The key role was played by water bodies with a constant flow, freshwater, crossing settlements with developed infrastructure and agriculture. The water supply of the study area was greatly influenced by the geological and geomorphological conditions in different parts of the Talas Valley, which directly affected the placement of tortkuls. The features of the hydrogeological conditions of the region largely contributed to the better water supply and the prospects of the Talas Valley as the largest transit corridor for people and goods.

Keywords: Talas valley, location of tortkuley, foothill plain, Less-shaped loam, karasu, terrace, dry valleys, transit corridor

Введение

Таласская долина и прилегающие территории обширного бассейна реки были и остаются областью притяжения для расселения и транзитным коридором для перемещения огромного числа людей [Умурзаков 2021: 41–93**].** Если учесть незначительные климатические колебания, то в период средневековья данная область являлась притягательной и благоприятной для ведения хозяйства. Климат был несколько более гумидным, и с учетом меньшего количества населения нагрузка на обрабатываемые земли и забор воды на гидрографических объектах был ниже [Изменение климата…2021: 15–31]. Ирригация, и в целом, аграрная культура средневековья отличалась высоким уровнем. Сельское хозяйство, торговля, ремесло, культура процветали в регионе, и быт населения был хорошо обустроен. Регион являлся большим транзитным коридором перемещения товаров.

Одним из решающих факторов развития и процветания такого этно-культурного образования, по сути конгломерата, интегрировавшего в себя опыт и знания разных народов, является надежная защита и охрана поселений и торговых путей. Необходимость обеспечения безопасности для мирной жизни и передвижения товаров способствовали строительству и функционированию большого числа торткулей в регионе.

Основной раздел

Торткули являются объектом наших исследований. Целью работ было определение объективных условий возникновения, развития и разрушения торткулей. Эти аспекты рассматриваются в данной статье в плоскости геоархеологических исследований. Нами в процессе камеральных и полевых экспедиционных работ по теме исследования был выявлен ряд закономерностей и связей физико-географических, геолого-геоморфологических, гидрогеологических условий района, оказавших влияние на выбор локации торткулей, наряду с транзитными путями передвижения людей и товаров. Сами торткули не отличались большими размерами (десятки, реже сотни метров в поперечнике). Известные и выявленные в процессе наших исследований торткули в Приталасье представляют собой довольно густую сеть поселений, привязанных не только к главной реке – Таласу, но и расположенных вдоль долин малых рек [Акымбек, Шагирбаев 2019: 43–60]. Особенно густо они размещены на предгорной наклонной равнине, где река формирует конус выноса. Особенности геологического строения и гидрогеологические условия накладывали свой отпечаток на водообеспеченность отдельных районов, что сыграло ключевую роль в выборе локации торткулей [Федорко 2013: 8–12].

Правомерность включения такого большого числа территориально разрозненных торткулей в исследования по Таласской долине объясняются критериями определения бассейна реки. Границы бассейна реки определяются с учетом всего стока, включая поверхностный и подземный, который осуществляется в данную речную систему. В этом случае, кроме главной реки с её явными притоками, в бассейн включаются – на первый взгляд – самостоятельные речки и водотоки, не имеющие поверхностной свя-

зи с главной рекой, но связанные с ней подземным стоком.

Таласская долина, хоть и расположена в аридной зоне, но отличается большой продуктивностью земель, что связано с геологическими и гидрогеологическими особенностями района. Большая водообильность предгорной зоны объясняется особенностями строения Таласской долины в верховьях.

Так, верхнее течение реки расположено в узкой межгорной впадине длиной до 140 км, где река и её притоки, питающиеся ледниками и снежниками высокогорий Киргизского хребта и Таласского Алатау, собирают большой объем воды. По сути, Таласская межгорная впадина служит местом сбора и транзита чистейшей воды [Гидрогеологические основы… 1990: 7].

На выходе из горного коридора на равнины Шу-Сарысуской впадины, Талас вместе с Асой формирует крупнейший конус выноса, являющийся огромным коллектором чистой пресной воды. Об этом свидетельствует приуроченное к конусу выноса крупное Талас-Асинское месторождение подземных вод [Месторождения подземных вод Казахстана 2013: 241]. На периферии конуса, при подпоре близким водоупорным слоем, происходит выклинивание грунтовых вод. Это создает дополнительные источники воды, подпитывающие реки, протоки и даже самостоятельные водотоки, именуемые здесь «карасу». [Гидрогеологические основы… 1990: 19**]** Карасу обязаны своим происхождением, питанием и режимом подземным водам. Карасу имели в отдельных случаях довольно большой дебит, а равномерный расход воды в них позволял строить на них торткули, к примеру, на Кусак, Кошеней.

Река Талас в казахстанской своей части имеет неоднозначный гидрографический рисунок. Талас, вырываясь из одного горного коридора в рамках Таласской межгорной впадины, пересекая одноименную грабен – синклиналь, огибает новое препятствие – западные отроги Киргизского хребта (рис. 1).

На юге территории Казахстана граница бассейнов Таласа и Асы проходит по северо-восточному склону горы Кызыладыр, являющейся крайним северо-западным отрогом Таласского Алатау. Далее водораздел двух бассейнов, некогда являвшихся единой системой, проходит по предгорной наклонной равнине, точнее её возвышенной части. Линия водораздела тянется на данном участке от северо-восточной оконечности гор Кызыладыр к невысоким горам Кишибурылтау. Далее на северо-запад граница весьма размыта и проходит восточнее протоки Тасарык, сток с которой явным образом осуществляется в бассейн реки Аса. В нижнем течении граница переходит в цепочку возвышенностей Сымтас, Елимес-Даты, Кемпиртобе и др.

От расположенной северо-восточнее реки Шу бассейн Таласа отделяется гребнем Киргизского хребта. В западном направлении Киргизский хребет постепенно снижается и заканчивается у г. Тараз низкими горами Тектурмас, которые ограничивают долину с востока на участке выхода реки из гор. В равнинной части Талас и Шу отделены песками Мойынкум. В связи с бессточностью пустыни Мойынкум, граница бассейна реки Талас условно проходит по западной границе песчаного массива [Достай, Кулебаев, Камалиев 2018: 85].

Исследуемая нами казахстанская часть Таласской долины на самом юге представлена, в пределах Таласской синклинали, равнинным участком, где русло расчленяется на множество проток, а долина расширяется, но затем снова собирается у очередного узкого коридора около горы Тектурмас, за которым следует мощнейший конус выноса – по сути континентальная дельта [Федорко 2013: 14]. Расчленение на большое количество мелких водотоков позволяет называть этот район аллювиально-пролювиальной равниной. Эта равнина расчленена многочисленными ложбинами стока, которые расположены веерообразно от места выхода реки из суженного участка. В пределах этой наклонной равнины сосредоточено самое большое число торткулей.

Расположение множества торткулей на берегах многочисленных ныне сухих долин, объясняется тем, что в средние века они имели постоянный сток, сейчас же забор воды на них слишком высок. В относительно увлажненных условиях средневековья протоки служили прекрасным водным источником и местом, благоприятным для прохождения караванных путей. К таким протокам можно отнести долины Карабакыр, Шалке, расположенные на левобережье Таласа; на правобережье прослеживается ныне сухая долина ближе к границе Мойынкумов, отделенная от русла Таласа цепочкой возвышенностей Кызылкас, Кызылжар и др. На правобережном участке долины реки Талас (район плотины Жиенбет) произошло разветвление потока. Основное русло резко поворачивает на запад, а протока подчиненного характера огибала цепочку возвышенностей, прижимаясь к границе Мойынкумов. Об активности этой протоки свидетельствует цепочка торткулей, построенных на ней. Целый ряд ложбин в этом секторе покрыты густой влаголюбивой растительностью, что свидетельствует о подпитке грунтовыми водами некогда активных проток. Торткули Аккум, Балта, Кызылкорган и др. расположены в данной полосе (рис. 2).

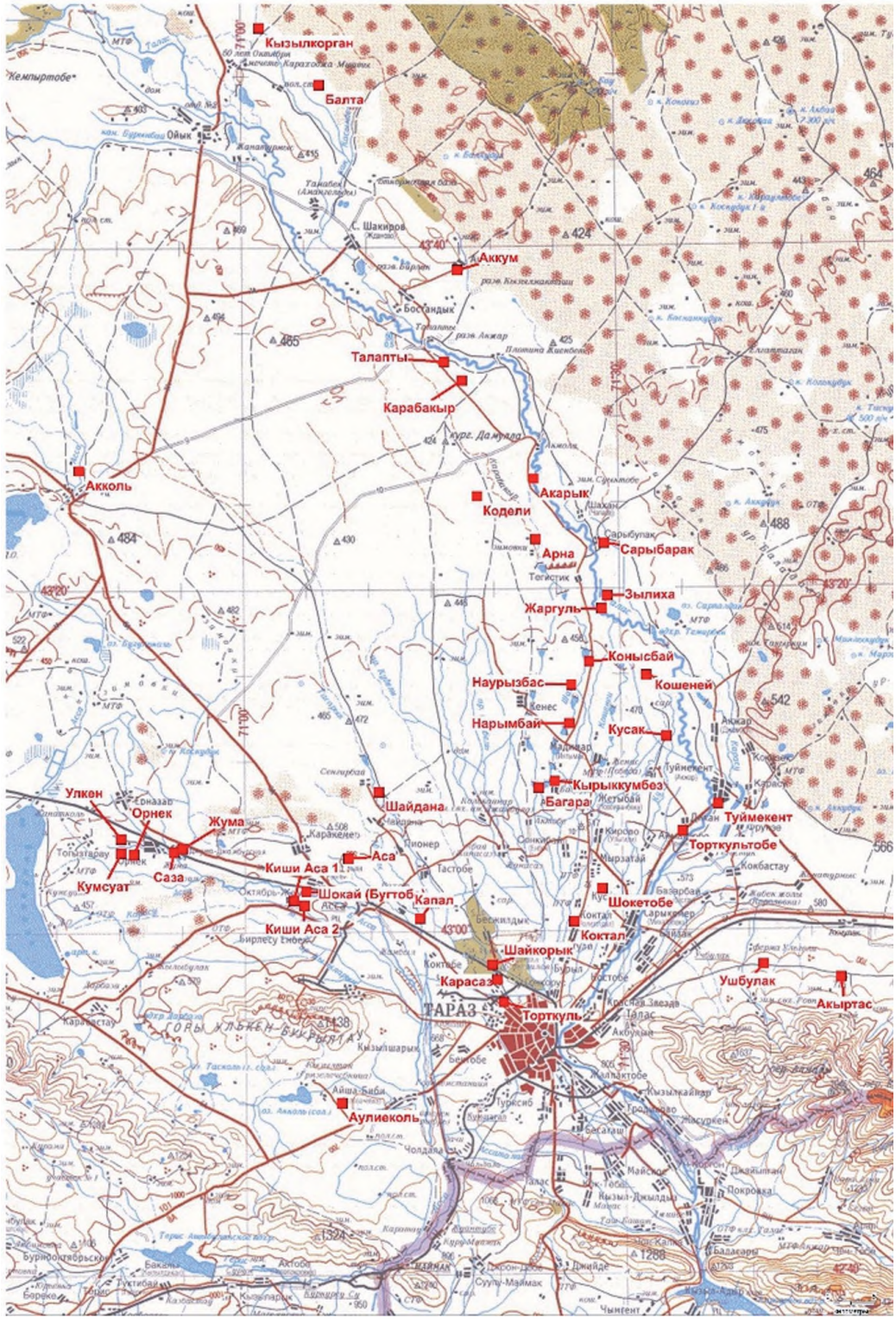


Рис. 1. Обзорная карта района
1-сур. Ауданның шолу картасы
Fig. 1. Overview map of the area

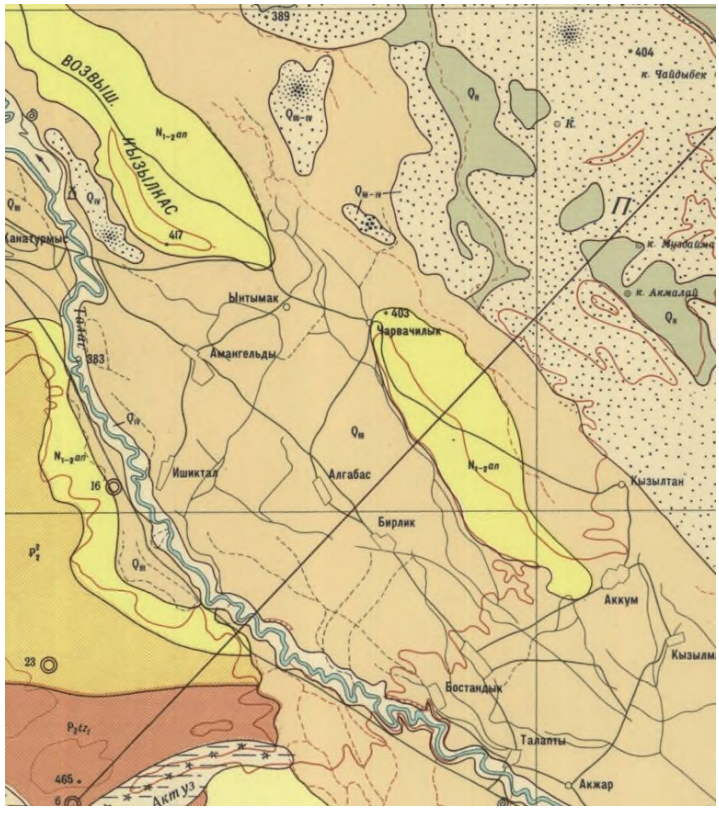


Рис. 2. Грядовые выступы неогена на правобережье реки Талас
2-сур. Талас өзені оң жағалауындағы неогендік қырқалы шоқылар
Fig. 2. Neogene ridges on the right bank of the Talas River

Рисунок гидрографической системы Таласа изобилует множеством мест разливов, где формируются разветвления речного потока на несколько русел. Так, в районе грядовой возвышенности Кызылжар, сложенной палеоген-неогеновыми отложениями перекрытыми раннечетвертичными осадками, мы наблюдаем антецедентные участки на староречьях Таласа (Коль) (рис. 3). Эти старицы, вероятно, были проточными в условиях большой водности главной реки. Они служили ещё одной трассой передвижения караванов.

Таким образом, помимо основного русла реки Талас, караванные пути освоили малые долины Прителасья, о чем свидетельствуют цепочки торткулей на них.

Наряду с источниками пресной, питьевой воды, немаловажным фактором размещения торткулей является наличие сырья для их строительства. С учетом большого объема земляных работ при строительстве крепостей с их высокими башнями данный ресурс приобретает особое значение. Лессовидные суглинки использовались в регионе, как главное строительное сырье. Для строительства крепостных стен, башен использовался сырцовый кирпич из него. Геологические условия района предоставляли для этого неисчерпаемый ресурс.

Породы четвертичного возраста покрывают сплошным слоем предгорные и равнинные пространства Шу-Сарысуской впадины. Предгорные зоны аридных территории, на которых сосредоточено большое количество объектов нашего исследования, имеют сплошной покров суглинков, преимущественно верхнечетвертичного возраста. Лишь в нижнем течении Таласа покровными являются более молодые голоценовые суглинистые образования [Костенко 1978: 137].

На большей части района исследования распространены желтовато-серые, серые суглинки. Вот типичный разрез, который мы наблюдали на стенках траншеи, вырытой к жилому помещению на торткуле «Талапты», расположенном в долине Карабакыр: 0–0,5м почвенно-растительный (дерновый) слой серого цвета с густой сетью корневищ растений; 0,5–0,78м – суглинок коричневато-серый с включениями карбонатных стяжений. Карбонатная зараженность – характерная особенность аридных районов. Кальцинированность выражается в образовании карбонатных стяжений, желваков, пленок, формировании керша (куски рыхлой породы, сцементированной глинисто-карбонатным цементом) [Елисеев 1973: 55].

Преобладающий цвет суглинков серый, желтовато-серый за исключением районов, где происходил размыв палеоген-неогеновых красноцветных пород на выступающих останцах с «говорящими» названиями Кызылкас, Кызылжар и др. Крепостные стены, сложенные красноцветными железистыми осадочными породами, имеют более твердую цементацию и, как следствие, лучшую сохранность. Это мы наблюдали на торткуле «Кызылкорган». Объясняется это явление просто – карбонатный цемент, преобладающий в скреплении рыхлых отложений района, менее устойчив к эрозионным процессам, нежели железистый.

В целом, сохранность торткулей района исследований зависит в большей степени от климатиче-

ских факторов, нежели от литологических, учитывая однообразие используемого строительного сырья. Наибольшее влияние на степень денудации торткулей оказали водно-эрозионные процессы, которые определяются количеством осадков и их распределением во времени. На первый взгляд, аридность климата способствует лучшей сохранности объектов, так как количество осадков минимально и главный агент денудации – вода – в ограниченном количестве. [Чичагов 2016: 3–17] Эоловой дефляцией и корразией можно пренебречь, в связи с ограниченным распространением подвижных песков в самой долине.

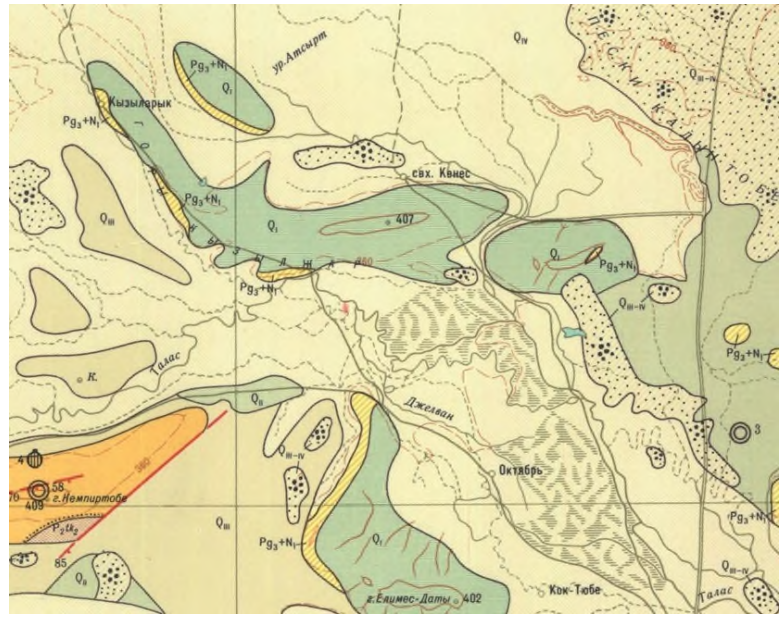


Рис. 3. Разлив Таласа между выступами палеоген-неогеновых пород
3-сур. Палеоген-неоген жыныстық шоқылар арасындағы Талас жайылмасы
Fig. 3. The Talas River overflow between Paleogene-Neogene rock outcrops

Особенность пустынного, полупустынного, сухостепного климата заключается в спорадичности летних дождевых осадков ливневого характера. В период перед обильным дождем, почва под палящим солнцем высыхает и грунт разрыхляется. Подготовленные таким образом поверхностные образования легче смываются сильными дождями. Денудационый эффект от редких, но сильных ливней, сопорставим с эффектом от долгих умеренных по интенсивности дождей в гумидных условиях. Однородность состава суглинков повлияла на равномерное разрушение торткулей. Мы видим четкие контуры и пропорциональное разрушение всех элементов торткулей.

Размыв торткулей рекой или протокой практически не наблюдается, за исключением торткулей Жаргуль-1, Жаргуль-2. Их место расположения было весьма привлекательным – на месте слияния двух проток и русла самого Таласа – готовая перевалочная база для трех ниток караванных путей, шедших по долинам Карабакыр, Шалке, Талас. Но природные процессы, по всей видимости, были неблагоприятны из-за паводковых явлений для данной локации торткулей. Аномальные паводки, хоть и повторяющиеся не каждый год, способствовали переносу торткулей. В пользу этой версии говорит различная степень разрушения на трех торткулях; максимальная на Жаргуль-1, меньшая на Жаргуль-2, а Жаргуль-3 хорошо сохранился из-за расположения на возвышенном участке.

Исходя из геоморфологического анализа локализации торткулей, можно сказать, что подобных вышеуказанным случаям с Жаргулями «промахов» почти не наблюдается. В средневековье имелось четкое представление об оптимальных условиях локации форпостов. Строились они на возвышенном участке первой надпойменной террасы, на обрывистом берегу реки. Паводковые процессы для надпойменной террасы не представляют опасности. На таких местах противоположный пологий берег хорошо просматривается. Предпочтительным являлось наличие узкой пойменной полосы у подножья обрывистого склона террасы. Это облегчало спуск к воде и удобства для водопоя животных. Мы наблюдали узкие полосы поймы в несколько метров шириной. Лучший вариант – фрагмент поймы, так как само русло играет роль гидрографического барьера. Целое направление защищалось от возможного нападения. Минимизировать внешнюю опасность за счет удобного географического положения было актуальным всегда.

В редких случаях, торткуль с двух сторон был защищен водной преградой, когда он располагался внутри самой речной излучины. Это допустимо на небольших протоках, малых реках. С точки зрения развития гидрологических процессов, это опасно на крупной реке, так как может произойти прорыв и смещение русла.

При меандрировании река создает извилистую линию русла и обрывистые подмываемые берега сменяются пологими низкими участками на одном и том же берегу. Пологие берега с широкой поймой, на которой развиты луговые и тугайные заросли, являются источником дров и местом выпаса скота. Такие отмелые берега находились в шаговой доступности от обрывистого участка.

Большой интерес представляли расширенные участки поймы долины реки Талас, там происходит разветвление русла и помимо основного потока, возникает ряд небольших проток. В месте, где протока примыкает к подножью склона первой надпойменной террасы, удобно строить торткуль. Подобные условия мы наблюдали на левобережье реки Талас, к югу от с. Декхан на торткуле Торткультобе (рис. 4). Место локации данного торткуля удобно по следующим позициям: участок террасы максимально близко расположен к протоке, суженная пойма позволяет спускаться и набирать воду, пойма очень узкая, что позволяет речке оставаться естественным барьером, родники питьевой воды расположены прямо у подножья террасы (по сути в пределах торткуля), расширения поймы в примыкающей части долины представляют собой заливные луга для выпаса лошадей, выровненные пространства первой надпойменной террасы, позволяют вести с башен торткуля наблюдения на большие расстояния.

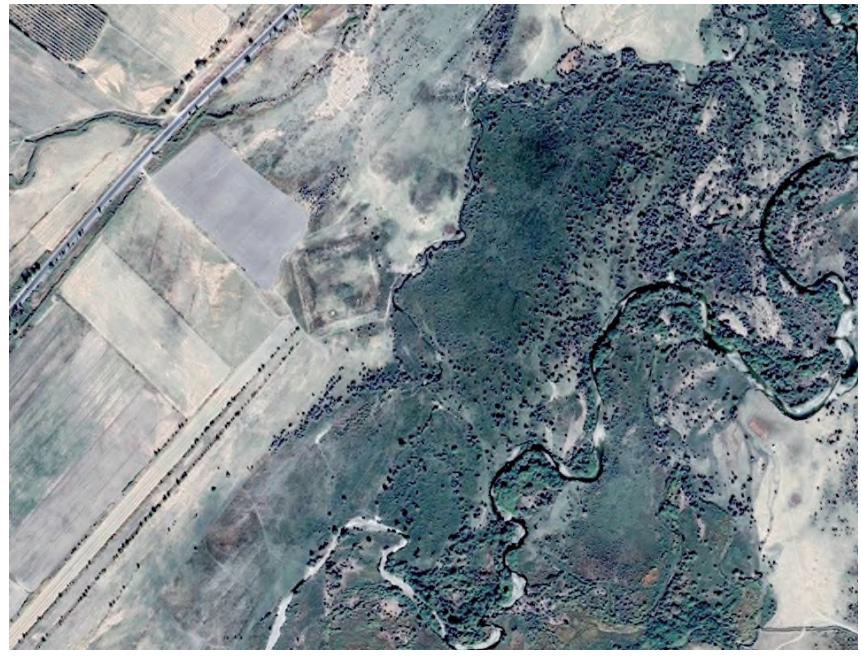


Рис. 4. Торткультобе
4-сур. Төрткүлтөбе
Fig. 4. Tortkultobe

Широкий обзор – это дополнительное условие для локации торткулей. На поверхности наклонной равнины хоть и протекало много рек и водотоков, но глубина их расчленения была небольшой, в пределах 5–20 м.

Расположение торткулей на малых долинах (Карабакыр, Шалке и др.) имело свои преимущества. Во-первых, через них легко переправляться, в том числе при опасной ситуации, во-вторых, они не подвержены крупным паводковым явлениям, в-третьих, пространство вокруг них хорошо просматривается (нет густых, высоких тугайных зарослей, высоких берегов). Качество воды в них не уступало таласской.

Берега «карасу», также были благоприятным местом локации торткулей, так как они подпитывались подземным стоком, по сути, родниковой водой, и дебит в крупных из них был достаточный для всех нужд и равномерный в течение года. Такое постоянство объясняется гидрогеологическими факторами. На конусе выноса огромный объем воды проникает в толщу аллювиально-пролювиальных отложений, имеющих здесь большую мощность. Данная толща является крупным коллектором воды. Состав отложений в нем: ближе к горам – крупнообломочный – гравийно-галечно-валунный, ближе к периферии – песчаный, песчано-гравийный. Здесь формируются большие запасы пресной воды. К тому же, особенностью аллювиально-пролювиальной равнины Приталасья является неглубокое залегание грунтовых вод, обычно оно не превышает 5 м. Расход варьирует от 3 до 20 л/сек. Воды преимущественно пресные, за исключением участка размыва соленосных палеоген-неогеновых пород [Гидрогеология СССР 1970: 119–135]. Это позволяло – на пути следования караванов

– использовать множество колодцев, родников, специально созданных водопоев [Умурзаков 2021: 81].

Заключение

В Таласской долине на обширных просторах предгорной аллювиально-пролювиальной наклонной равнины, испещренной множеством проток, веерообразно расходящихся от суженного участка у подножья западных отрогов Киргизского хребта отмечается большая концентрация торткулей. Они тянутся цепочкой вдоль реки Талас, а также вдоль долин малых рек Карабакыр, Шалке и др.

Наклонная предгорная равнина является областью накопления и транзита большого объема чистой пресной воды в подземном стоке. Особенно ценным является его неглубокое залегание. Концентрация колодцев, родников весьма высока для столь засушливых районов. На участках выклинивания подземных вод на периферии конуса выноса, в зоне формирования карасу, также строились торткули, к примеру на Кусак, Кошеней.

Таким образом, в пределах предгорной равнины торткули строились помимо Таласа на малых реках. К ним же можно отнести крупные карасу, которые также являлись надежным водным объектом.

За пределами предгорной равнины на относительно ровных слабонаклонных участках аллювиальной равнины в пустынных условиях водный поток снова концентрируется в главном русле реки Талас и наиболее крупных протоках, которые получают подпитку за счет подземного стока. Здесь торткули локализуются уже вдоль главной реки.

ЛИТЕРАТУРА

Акымбек Е.Ш., Шагирбаев М.С. Шу-Талас оңірлеріндегі ортагасырлық торткулдердің зерттеу тарихы // Археология Казахстана 2019. №1 (3). С. 43–60.

*Гидрологические основы оросительных мелиораций в бассейнах рек Чу и Т*алас. /Под ред. К.В. Цыценко, В.В. Сумароковой. Л.: Гидрометеоиздат, 1990. 331 с.

Гидрогеология СССР, том XXXVI, Южный Казахстан. М.: Недра, 1970. 473 с.

Достай Ж.Д., Кулебаев К.М., Камалиев А.М. Гидрологический мониторинг на реках Шу-Таласского бассейна и его развитие. Гидрометеорология и экология. № 1. Алматы, 2018. С. 84–91.

Елисеев В.И. О происхождении лессов Средней Азии и Казахстана // Бюллетень комиссии по изучению четвертичного периода. № 40. М., 1973. С. 52–68.

Изменение климата: некоторые аспекты, проблемы / Часть 3 НИЦ МКВК Ташкент, 2021. 92 с.

Костенко Н.Н. Четвертичные отложения Казахстана и прилегающих территорий союзных республик. Алма-Ата: Министерство геологии КазССР, 1978. 157 с.

Месторождения подземных вод Казахстана. Справочник, Том 1. Западный и Южный Казахстан. Алматы. 2013. 290 с.

Умурзаков С. Географическая изученность Кыргызстана до середины XIX века. Бишкек.: Университет Центральной Азии, 2021. 180 с.

Федорко В.Н. Устьевые оазисы Средней Азии: опыт комплексного сравнительно-типологического исследования / отв.ред.Салиев. Ташкент, 2013. 134 с.

Чичагов В.П. О законах аридной геоморфологии // Геоморфология. М. 2016 (2). С.3–17.

REFERENCES

Akymbek, Y. S., Shagirbayev, M. S. 2019. In: *Kazakhstan arheologiyasy (Kazakhstan Archeology)*, 1 (3), 43–60 (in Kazakh).

Tsitsenko, K. V., Sumarokova, V. V. (eds.). 1990. *Gidrologicheskiye osnovy orositelnyh melioratsiy v basseynah rek Chu i Talas (Hydrological foundations of irrigation reclamation in the Chu and Talas River basins)*. Leningrad: “Hydrometeoizdat” Publ. (in Russian).

Hydrogeologiya SSSR, tom XXXVI, Yuzhnyi Kazakhstan (Hydrogeology of the USSR, Vol. XXXVI, Southern Kazakhstan). 1970. Moscow: “Nedra” Publ. (in Russian).

Dostai, Z. D., Kulebaev, K. M., Kamaliev, A. M. 2018. In: *Gidrometeorologiya i ekologiya (Hydrometeorology and Ecology)*, 1, 84–91 (in Russian).

Eliseev, V. I. 1973. In: *Byulleten komissii po izucheniyu chetvertichnogo perioda (Bulletin of the commission for the study of the quaternary period)*. Vol. 40. Moscow: "Nauka", 52–68 (in Russian).

Izmeneniye klimata: nekotorye aspekty, problemy (Climate Change: some aspects, issues). 2021. Chapter 3. Tashkent: Interstate Commission for Water Coordination of Central Asia of Central Asia (in Russian).

Kostenko, N. N. 1978. *Chetvertichnye otlozheniya Kazahstana i prilegayuschikh territoriy soyuznyh respublik (Quaternary deposits of Kazakhstan and adjacent territories of union republics)*. Alma-Ata: Ministry of Geology of the Kazakh SSR (in Russian).

Mestorozhdeniya podzemnykh vod Kazakhstana. Spravochnik. Zapadnyi i Yuzhnyi Kazakhstan (Deposits of groundwater in Kazakhstan. Handbook. Western and Southern Kazakhstan). 2013. Vol. 1. Almaty (in Russian).

Umurzakov, S. 2021. *Geograficheskaya izuchennost Kyrgyzstana do serediny XIX veka (Geographical study of Kyrgyzstan until the mid-19th century)*. Bishkek: University of Central Asia (in Russian).

Fedorko, V. N. 2013. In: Saliyev, A. S. (ed.). *Ustyevye oazisy Sredney Azii: opyt kompleksnogo sravnitelno-tipologicheskogo issledovaniya (Estuary oases of Central Asia: experience of complex comparative-typological study)*. Tashkent (in Russian).

Chichagov, V. P. 2016. In: *Geomorfologiya (Geomorphology)*, 2, 3–17 (in Russian).

Мүдделер қақтығысы туралы ақпаратты ашу. Авторлар мүдделер қақтығысының жоқтығын мәлімдейді. / Раскрытие информации о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. / Disclosure of conflict of interest information. The authors claim no conflict of interest.
Мақала туралы ақпарат / Информация о статье / Information about the article.
Редакцияға түсті / Поступила в редакцию / Entered the editorial office: 28.02.2023.
Жариялауға қабылданды / Принята к публикации / Accepted for publication: 28.03.2023.
Авторлар жұмысқа бірдей үлес қосты. / Авторы внесли равноценный вклад в работу. / The authors have made an equal contribution to the work.