

## ПРОБЛЕМЫ АРХЕОЛОГИИ

УДК 902.2

doi: 10.26907/2541-7738.2020.3.9-20

### СТОРОЖЕВЫЕ «БАШНИ» ИСПИДЖАБА В АРХЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТОГРАФИИ

*Б.А. Байтанаев, М.А. Антонов, А.А. Ергешибаев, А.Х. Шаяхметов*

*Институт археологии им. А.Х. Маргулана,  
г. Алматы, 050010, Республика Казахстан*

#### Аннотация

В статье представлены данные по составлению карт на основе ранее произведенных археологических разведок с последующим привлечением современных ГИС-технологий. Для этих целей была собрана база данных, имеющая различную археологическую информацию о памятниках, типологически относящихся к Караултобе, и поселенческих памятниках раннесредневекового периода Испиджабского историко-культурного района. Была создана цифровая карта, применяемая для отображения данных по видимости с цепочек памятников и их функционированию в комплексе с поселениями региона. Карты созданы не только для публикации данных в различных форматах и навигации, но для отображения анализов исследования в виде базы данных. Это позволит в дальнейшем дополнять и корректировать все собранные сведения. Сам проект нацелен на составление серии карт: основная карта, где отображены все объекты, а также отдельные подробные карты выделенных регионов и карты с результатами анализов ландшафта местности. В настоящей работе используются не все карты, а отдельные, уменьшенные в размерах варианты с упрощенными аннотациями.

**Ключевые слова:** Караултобе, сторожевые башни, картография, ГИС, топография, археология, разведки, ландшафт

Составление археологической карты – важный и неотъемлемый этап исследования изучаемой территории. Обычно картографирование территорий и ландшафтов происходит после масштабных разведок, во время составления сводов и описей. Проведенные в XX в. картографические исследования памятников археологии в наше время используются в археологических экспедициях и при проведении отдельных работ. Способ составления карт ранее подразумевал упрощенное отображение памятников на месте относительно современных городов и крупных рек. Анализ памятников узкого круга проводился без привлечения данных картографии. Отсутствие ГИС-технологий в прошлом не давало возможности определить обзор и видимость памятников относительно друг друга.

В середине и в конце XX в. результатом работ в Южном Казахстане<sup>1</sup> стали Археологическая карта Казахстана<sup>2</sup> и Свод памятников Южно-Казахстанской области<sup>3</sup>. После давних картографических исследований, которые слабо затронули Караултобе в Туркестанской области, на основе разведочных работ 2018–2019 гг. была составлена современная «Карта памятников Караултобе Испиджабского округа» в рамках проекта «Сторожевые “башни” Испиджаба»<sup>4</sup> с привлечением технологий ГИС<sup>5</sup> [2, р. 175–184].

Ранее при изучении исторической топографии исследователи Туркестанской области обращали внимание на сооружения, носившие в народе название «Караултобе»<sup>6</sup>.

Изучение Караултобе показало, что сторожевые «башни» представляют собой явление, характерное для Испиджабского историко-культурного округа. Очень важно, что окружающие Испиджаб города и поселения начали функционировать и развиваться в период распространения отрар-каратауской культуры. Городища и поселения Мартобе, Улугтобе и Каратобе находятся в непосредственной близости к самому Сайраму и возникают в конце I тысячелетия до н. э. [1, с. 70].

В начале работ по анализу данных возник вопрос о характере ландшафта, на основании которого будет построена карта. На современных территориях часто можно встретить приметы выделяющегося антропогенного воздействия, в том числе и исторического. Тип ландшафта, подходящий под изучаемую нами тему, – оборонный. Оборонный ландшафт в историческое время подходил под все виды крепостных сооружений, имевших рельеф, например: валы и рвы, а в нашем случае специально построенные сооружения в виде сторожевых «башен». Это основательно построенные высокие холмы, доминирующие над ландшафтом. Во время составления карты объектов использовались местные топонимы: гидронимы (названия рек) и ойконимы (названия городов).

Ранее также была проведена типологическая классификация. На основании этой классификации выявлены два типа Караултобе – базовые и дозорные. Базовые Караултобе отличаются внушительными размерами. Эти сооружения имеют четкую трапециевидную форму. Диаметр их достигает 130 м, высота колеблется от 8 до 18 м. Все эти характеристики дают холму отличную видимость на горизонте. Дозорные Караултобе имеют небольшие размеры. Диаметр основания составляет не более 50 м, высота не превышает 5 м. Таких параметров было достаточно, чтобы дозорные Караултобе функционировали вокруг определенных центров. Объясняется это тем, что для дозорных пунктов выбирались естественные возвышенности [3].

<sup>1</sup> Нынешняя Туркестанская область.

<sup>2</sup> Археологическая карта Казахстана. Алма-Ата: АН КазССР, 1960. 449 с.

<sup>3</sup> Свод памятников истории и культуры Казахстана: Южно-Казахстанская область. Алматы: Гл. ред. Казак энциклопедиясы, 1994. 368 с.

<sup>4</sup> Испиджаб – городской центр и округ (историко-культурного района) на Великом шелковом пути. Отождествляется с городищем Сайрам, которое является крупнейшим памятником городской культуры и современным населенным пунктом на юге Казахстана [1].

<sup>5</sup> ГИС – географические информационные системы.

<sup>6</sup> Термин «Караултобе» сложносоставной. Состоит термин из двух частей – «караул» и «тобе». Слово «караул» – тюркское по происхождению и переводится как «стража». Слово «тобе» используется в казахском языке и означает «холм» или «вершина». Отсюда и название «Караултобе» – сторожевой холм.

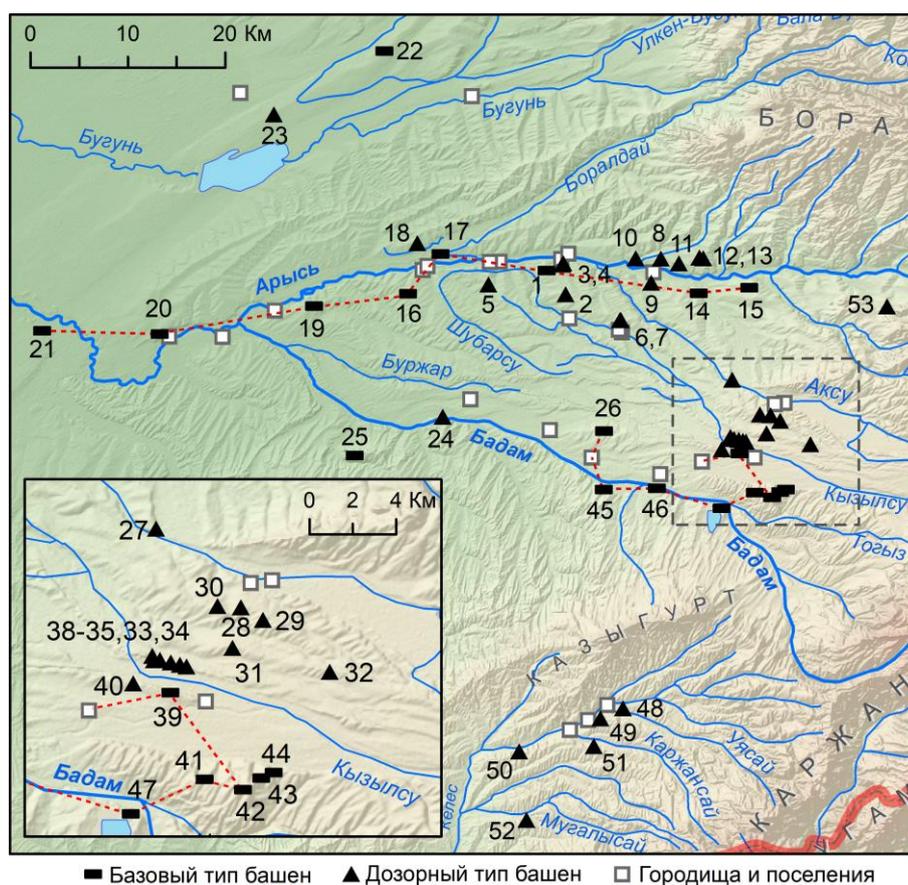


Рис. 1. Археологическая карта памятников типа Караултобе Испиджабского округа

Перед началом составления карты были проведены подготовительные работы по составлению и комплектации базы данных со всеми выявленными за 2018–2019 гг. Караултобе. Всего в базу данных было внесено 65 сторожевых «башен» – Караултобе и 27 поселений и городищ эпохи Средневековья. Из этих Караултобе анализу подверглись 26 базовых объектов. В базу данных также была включена информация о выявленных поселениях, расположенных в обозримой близости объектов типа Караултобе. Каждому Караултобе и урбанизированному объекту присвоен номер в списке базы данных (рис. 1).

В результате созданы карты на основе исследования ландшафта с помощью ArcGIS. Получена информация, подтверждающая некоторые данные археологической разведки. Похожие работы с анализом видимости подобных объектов ранее публиковались, среди них стоит отметить статьи о применении ГИС в изучении аланских укреплений [4], а также о результатах изучения Кисловодской котловины, где автор более подробно описывает метод использования ГИС для оценки видимости [5].

Для анализа, проводимого в рамках проекта изучения памятников типа Караултобе, применялись возможности ArcGIS, в частности инструмент «Видимость» (View shed). Координаты каждой «башни» и карта высот использовались отдельно друг от друга. Сами точки – это набор данных, полученных с помощью

GPS при археологической разведке. А карта высот – это данные SRTM<sup>7</sup>, доступные на сайте Геологической службы США (U.S. Geological Survey)<sup>8</sup>.

Данные о положении Караултобе, полученные с помощью GPS, во избежание погрешностей были скорректированы по спутниковым снимкам. А вот отметка высот из имеющихся координат вообще не использовалась. Это связано с тем, что данные о высотах SRTM, хоть и точные, но могут пойти вразрез с GPS данными из-за незначительных погрешностей в обоих источниках и 30-метровой сетки SRTM. В то же время на результаты анализа могут повлиять неточности SRTM в зонах повышенной растительности, а также металлические и бетонные конструкции, здания различной конфигурации в зонах застройки<sup>9</sup>. При рассмотрении современная высота сооружений не учитывалась. Отсутствие данных о первоначальных размерах сооружений не позволяет проводить достоверный анализ зрительной связи самих Караултобе и поселенческих структур<sup>10</sup>. Результаты проведенных изысканий показали видимость не с самих Караултобе, а с поверхности мест рядом с ними. Этого оказалось достаточно для достоверной оценки видимости объектов.

Сама высота конструкций Караултобе не может быть отмечена без подробных полевых археологических изысканий каждого объекта, которые в какой-то мере дали бы достоверные данные касательно их высоты. В таком случае результаты анализа являются наиболее важными по причине того, что можно попытаться реконструировать саму стратегию или план выбора мест для постройки «башен» вокруг тех или иных городищ и поселений, создания комплекса сооружений типа Караултобе в определенном округе.

В настоящий момент получено множество данных, подтверждающих различные предположения или же открывающих новые детали выбора мест для постройки выявленных ранее объектов. В процессе анализирования стало понятно назначение различных объектов, которые, как предполагалось ранее, не входили в ту или иную цепочку. Это подразумевает не только их стратегическое назначение, но и их хронологическую связь. Полученные результаты позволили высказать предположение о возможном положении не выявленных сторожевых холмов в том случае, когда между двумя соседними Караултобе отсутствует взаимная видимость.

Для проведения анализа ландшафта выбраны базовые объекты. Данные объекты условно разбиты на две цепочки: южная и северная. Северная цепочка охватывает практически все базовые Караултобе вдоль среднего течения реки Арысь. Южная цепочка охватила базовые объекты вдоль реки Бадам, которые сконцентрированы вокруг крупных городищ, таких как городище Шымкент и Сайрам.

Результаты анализа, рассматриваемые в данной статье, отражены в мини-картах в виде сжатого материала, где на каждой указан определенный Караултобе и видимость его с разных позиций<sup>11</sup> (рис. 2, 3). Сам объект выделен кругом. Площадка, где был возведен Караултобе Машат (№ 15), согласно результатам анализа,

<sup>7</sup> Shuttle Radar Topography Mission, то есть Радиолокационная топографическая миссия шаттла.

<sup>8</sup> URL: <http://www.usgs.gov>.

<sup>9</sup> The Shuttle Radar Topography Mission. URL: [https://www2.jpl.nasa.gov/srtm/SRTM\\_paper.pdf](https://www2.jpl.nasa.gov/srtm/SRTM_paper.pdf).

<sup>10</sup> За исключением отдельных пробных анализов, которые также рассматриваются в настоящей статье.

<sup>11</sup> Видимость на картах показана красным цветом.

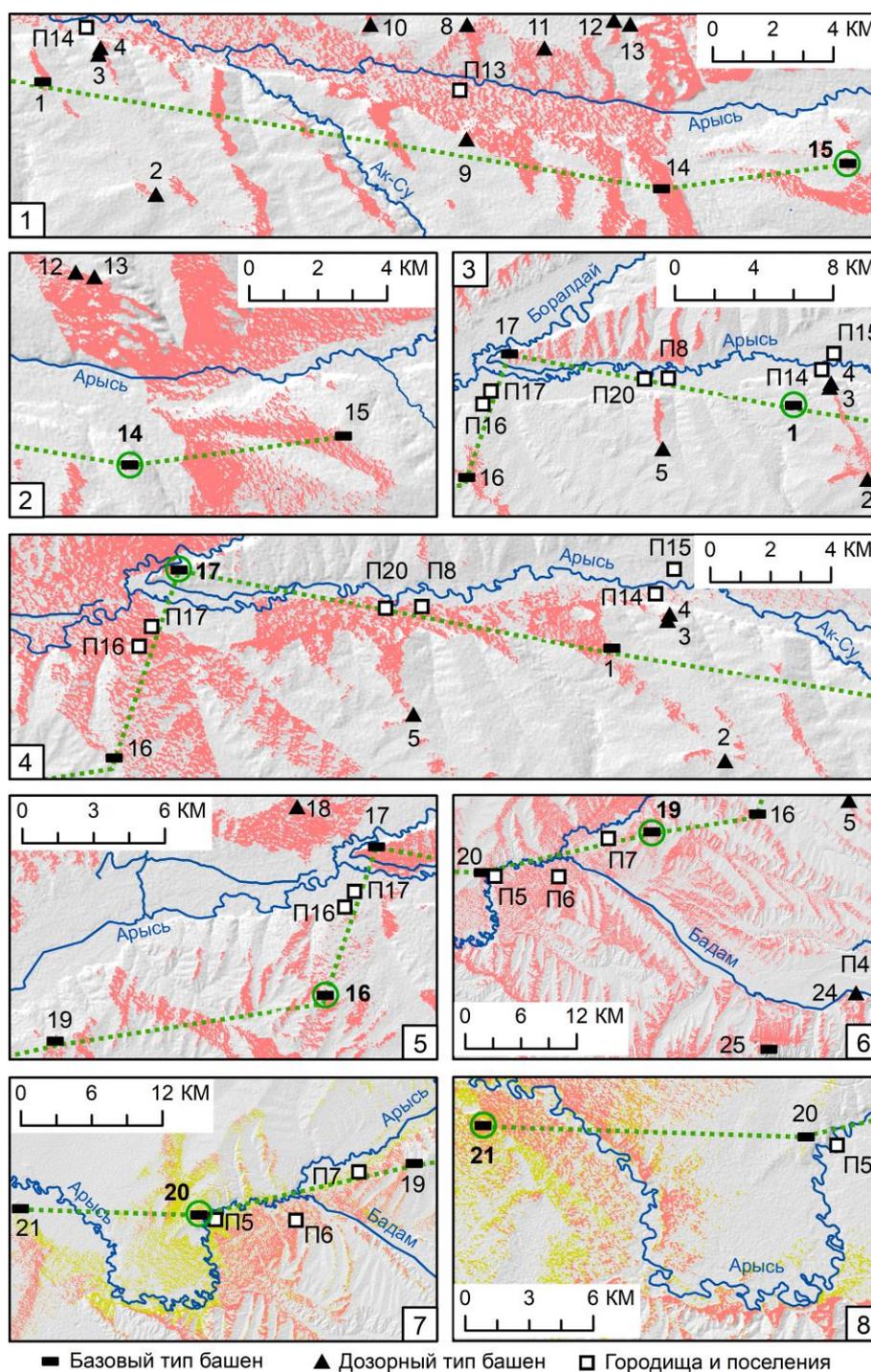


Рис. 2. Результаты анализа ландшафта в среде ArcGIS (Северная цепочка). Красным цветом показана видимость с разных позиций определенного Караултобе: 1 – Машат (15); 2 – Карабулак (14); 3 – Аккойлы-1 (1); 4 – Чубаровка-2 (17); 5 – Чубаровка-1 (16); 6 – Колтоган (19); 7 – Акдала (20); 8 – Дармино (21)

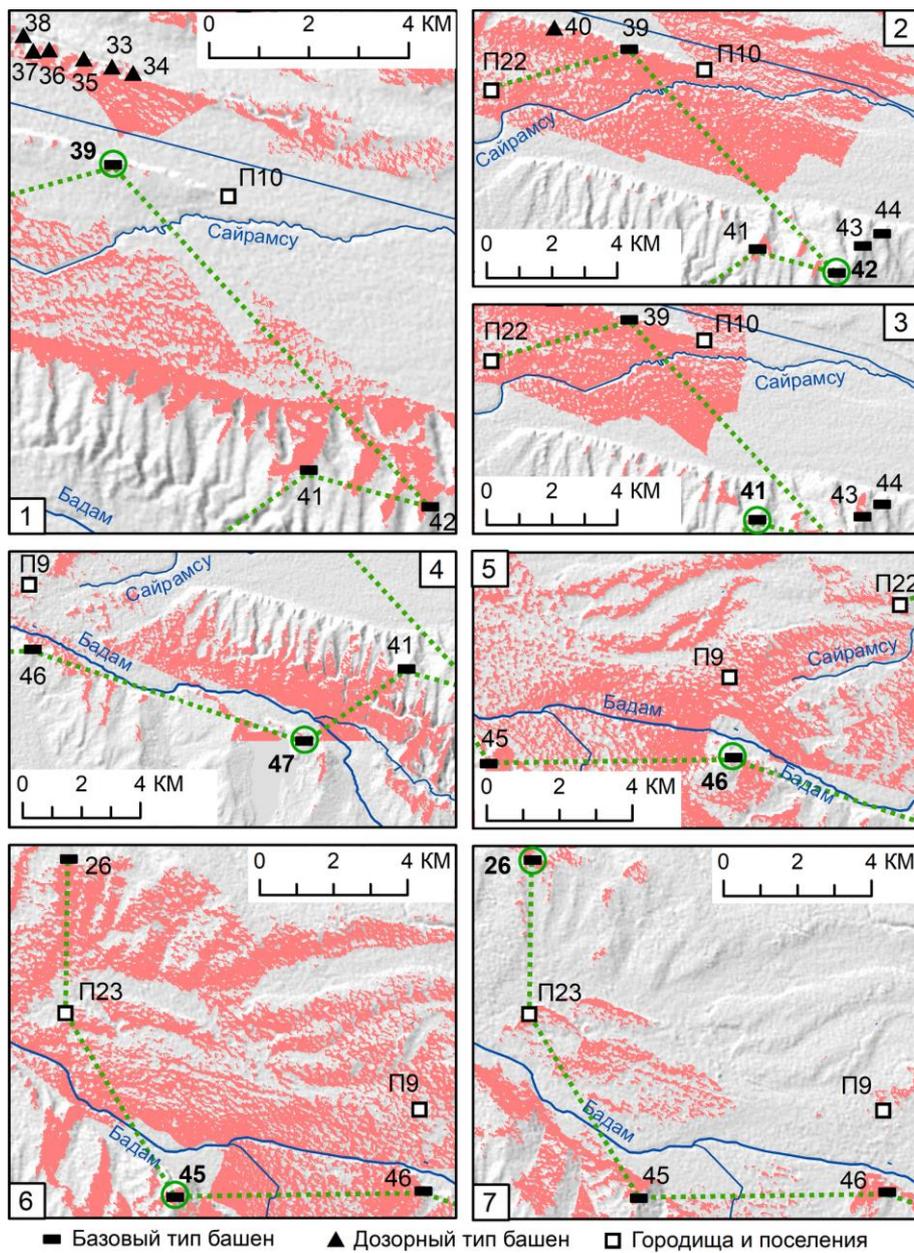


Рис. 3. Результаты анализа ландшафта в среде ArcGIS (Южная цепочка). Красным цветом показана видимость с разных позиций определенного Караултобе: 1 – Сайрам-1 (39); 2 – Каратас-2 (42); 3 – Каратас-1 (41); 4 – Бадам-3 (47); 5 – Бадам-2 (46); 6 – Бадам-1 (45); 7 – Шымкент (26)

была видна с соседних базовых объектов, между которыми прочерчена пунктирная линия. Это объекты Караултобе Карабулак (№ 14) и Аккойлы (№ 1). Эти сторожевые «башни» расположены практически на одинаковой высоте, что, по сути, должно было создать видимость между ними. Однако имеются вопросы, касающиеся расстояния между ними и видимости при разных погодных условиях (табл. 1). Результаты анализа показывают, что объект № 15, так же как и объект

Табл. 1

## Расположение Караултобе

Северная цепочка				
№ объекта	Название памятника	Расстояние до следующего памятника (м)*	Виден со следующего памятника**	Выше предыдущего памятника
15	Караултобе Машат	6250	да	–
14	Караултобе Карабулак	18943	нет	нет
1	Караултобе Аккойлы-1	13230	да	нет
17	Караултобе Чубаровка-2	7219	да	нет
16	Караултобе Чубаровка-1	10989	да	да
19	Караултобе Колтоган	19406	да	да
20	Караултобе Акдала	14361	нет	нет
21	Караултобе Дармино	–	–	нет
Южная цепочка				
39	Караултобе Сайрам-1	8317	да	–
42	Караултобе Каратас-2	2554	да	да
41	Караултобе Каратас-1	4437	нет	нет
47	Караултобе Бадам-3	8585	да	нет
46	Караултобе Бадам-2	6511	да	нет
45	Караултобе Бадам-1	9719	да	нет
26	Караултобе Шымкент	–	–	нет

\* Без учета видимости при разных погодных условиях.

\*\* Рассматривается высота не сооружения, а поверхности, где оно расположено.

№ 14, был виден с дозорных «башен» (рис. 2, 1–2), что подтверждают выводы, сделанные во время археологической разведки: дозорные Караултобе, находясь либо в стороне, либо по линии цепочки, служили в качестве промежуточного сигнального пункта.

Базовый Караултобе Аккойлы-1 (№ 1) слабо, но просматривался с соседнего объекта № 17 – Караултобе Чубаровка-2. При визуальном осмотре во время археологической разведки с пяти объектов дозорных Караултобе просматривалась высотная отметка № 1, что подтвердилось проведенным анализом (рис. 2, 3). Здесь следует отметить, что анализ показывает и наличие потенциального места для расположения базового либо дозорного сигнального пункта между объектами № 1 и № 17 по левому берегу реки Арысь. Оценка ландшафта с помощью ArcGIS указывает на стратегически выгодную местность для возведения сторожевой «башни».

В следующем случае ситуация меняется и оказывается, что потенциальное место для Караултобе, который видел бы объект № 1, уже не видит объект № 17 (рис. 2, 4). Также был проведен дополнительный обзор ландшафта местности, при этом проверена видимость с ближайших расположенных городищ и поселений. Раннесредневековые памятники Культобе и Костобе-1 расположены на левобережье реки Арысь. От Культобе и Костобе-1 в 5 км к востоку расположен вышеупомянутый Караултобе Аккойлы-1. Этот Караултобе является базовым по назначению и имеет большие размеры, преобладает на местности. Караултобе Аккойлы-1 расположен на увале, что позволяет контролировать перемещения по долине к северу на десятки километров.



Рис. 4. Базовая сторожевая «башня» – Караултобе Колтоган

Базовые объекты Караултобе Чубаровка-1 (№ 16) и Колтоган (№ 19) (рис. 4), находясь на довольно ровной и высокой местности, являлись стратегическим местом, где можно было расположить подобный объект, так как с этой точки открывается достаточно хороший обзор прилегающей территории. Как следует из анализа, объект № 16 просматривался почти со всех позиций, где располагались соседние Караултобе (рис. 2, 5–6). Это подтверждается и визуально, то есть эти два объекта доминируют на местности, и они выше, чем соседние базовые объекты (табл. 1).

Из полученных данных следует, что у городища Чубаровское, имевшего укрепленную структуру, а также у поселения Чубаровское на левобережье реки Арысь, в месте впадения в нее небольшой реки Шубарсу, в оазисе имелась прямая связь с базовыми Караултобе. В 4 км к югу от городища Чубаровского и в 5 км к югу от поселения Чубаровского находится вышеупомянутый базовый Караултобе Чубаровка-1. В Средневековье с Караултобе Чубаровка-1 просматривались на несколько километров значительные территории вокруг него, прежде всего контролировались подходы к городищу и поселению в долине. С Караултобе Чубаровка-1 также очень хорошо виден Караултобе Колтоган, который находится в 11 км к западу.

Следующие объекты в северной цепочке – это Караултобе Акдала (№ 20) и Дармино (№ 21) (рис. 2, 7–8). Согласно исследованию ландшафта объект № 21 не имеет обзора в сторону предыдущего объекта, также с объекта № 20 нет видимости относительно объекта № 21. Поэтому для получения дополнительных данных был проведен пробный анализ (его результаты можно считать условными), в котором исследуемым точкам добавлена предполагаемая высота самих сооружений. Во избежание максимальной неточности добавленные для оценки высоты данные взяты с сохранившихся руин самих «башен». Исходя из того, что сохранившиеся руины объекта № 20 около 9 м, а руины объекта № 21 – 12 м, взаимная видимость перечисленных возведенных «башен» не ставится под сомнение. Однако сама стратегия и метод выбора мест расположения этих «башен»

не совсем ясны, и, следовательно, можно лишь высказывать предположения относительно их назначения.

Караултобе Акдала находится на левом берегу реки Арысь, в 7 км к западу от городища Караспантобе. Главной функцией Караултобе Акдала, по-видимому, являлась охрана и предупреждение жителей плодородных долин правобережья реки Арысь вплоть до изгиба русла в южной части. На этой площади в ранне-средневековое и средневековое время располагался ряд поселенческих памятников, но больше всего здесь выделяется городище Караспантобе – один из городских центров региона. Значительная часть оазиса вокруг городища Караспантобе в Средневековье была обнесена длинной стеной и защищена с южной стороны, но с севера и северо-запада за Арысью имелись большие территории пастбищных угодий, которые нуждались в охране.

В 15 км к западу от Караултобе Акдала, на левом берегу реки Арысь, расположен вышеупомянутый Караултобе Дармино. Данный памятник также является базовым. Караултобе Дармино, судя по всему, служил в качестве одного из связующих пунктов между крупными округами.

Обращаясь к результатам основного анализа по южной цепочке, в качестве первого объекта отметим Караултобе Сайрам-1 (№ 39), расположенный вдоль высокой террасы. Обзор ландшафта показывает, что данный объект хорошо просматривался с южной стороны, где располагались такие объекты, как Караултобе Каратас-1 (№ 41) и Каратас-2 (№ 42), к тому же зона видимости объекта № 39 тянется северо-западнее этих объектов (рис. 3, 1). Отметим, что дозорные Караултобе, расположенные к северу от объекта № 39, – это комплекс Караултобе Кызылсу. Эти дозорные Караултобе тянулись по соседней гряде с овражистой местностью к северу от них, а с базового Караултобе Сайрам-1 четко видели и контролировали долину и сигналы с комплекса Кызылсу. Это подтверждается и выводами археологической разведки.

На второй иллюстрации видно, что объект № 42 располагался на отметке выше, чем предыдущий (табл. 1) и его было видно с объекта № 39 и с самого городища Сайрам (П22) (рис. 3, 2). Такая же ситуация и со следующим объектом № 41, ввиду того что эти два объекта расположены недалеко друг от друга (рис. 3, 3).

Следующий объект данной цепочки располагался юго-западнее через реку Бадам, по ее правому руслу – Караултобе Бадам-3 (№ 47). Данная позиция просматривалась как с предыдущего объекта № 41, так и со следующего объекта – Караултобе Бадам-2 (№ 46). Последний, в свою очередь, хорошо просматривался с поселения Каратобе (П9), которое располагалось к северу от него, и даже с самого городища Сайрам (рис. 3, 4–5).

Подобная ситуация наблюдается и на городище Шымкент (П23), откуда имелся хороший обзор в сторону Караултобе Бадам-1 (№ 45) (рис. 3, 6–7). Результат исследования ландшафта данной местности свидетельствует, что при возведении подобных сооружений выбирались наиболее стратегически важные отметки, где располагались сторожевые «башни». Таким образом, создавалась хорошая видимость всей округи через комплекс Караултобе.

Последний объект в южной цепочке – это Караултобе Шымкент (№ 26), расположенный к северу от городища Шымкент. Как показывает результат анализа,

данный объект находился в прямой видимости с позиции объекта № 45, несмотря на сравнительно большое расстояние. С самого городища также открывался обзор в низину и в сторону Караултобе Шымкент на гребне возвышения. Эти данные удалось получить лишь в ходе проведенных изысканий ландшафта, так как визуально это определить было сложно ввиду густой заселенности территории современного города.

Анализ местности ландшафта во время картографических исследований и разведок позволил получить новые данные по видимости Караултобе относительно друг друга и поселенческих памятников. В ходе изучения данных картографии, раскопок и разведок было высказано предположение по хронологии возведения базовых сторожевых «башен» – Караултобе. Несомненно, существует определенная система взаимодействия базовых объектов с поселениями на нескольких участках. Использовались базовые Караултобе долго, судя по уже изученным памятникам, вплоть до позднего Средневековья. Изначально они возводились на высоких надпойменных террасах, вблизи раннесредневековых поселений и городищ, которые, судя по керамике, выявленной из Караултобе Шымкент и Ордабасы, датируются I – IV вв. н. э. [6, с. 174–175; 3, с. 23].

Практически с каждого базового Караултобе виден следующий аналогичный памятник. Караултобе, находясь вблизи поселений и вдоль важных путей, вовремя давали информацию о приближающемся неприятеле. Окончательным результатом при составлении карты стало появление характеристик, позволяющих дистанционно с помощью технологий ГИС определить видимость с одного Караултобе другого аналогичного памятника. Эти данные также подтверждаются данными разведок, но только благодаря картографированию стало понятно, каким образом функционировали определенные Караултобе в общей системе предупреждения в зоне их расположения. В дальнейшем более подробные археологические изыскания вместе с аналитикой смогут внести полную ясность в принципы и условия возведения Караултобе, изучаемых в рамках проекта «Сторожевые “башни” Испиджаба».

**Благодарности.** Работы проведены в рамках проекта № AP05133957 «Сторожевые “башни” Испиджаба» КН МОН Республики Казахстан.

#### Литература

1. *Байтанаев Б.А.* К вопросу о топографии и стратиграфии городища Сайрам // Изв. Нац. акад. наук Республики Казахстан. Сер. обществ. наук. – 2007. – № 1. – С. 62–81.
2. *Baitanayev B.A., Yergeshbayev A.A., Shayakhmetov A.Kh.* “Watchtowers” of Ispidzhab // News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of Social and Human Sciences. – 2019. – V. 2, No 324. – P. 175–184. – doi: 10.32014/2019.2224-5294.65.
3. *Байтанаев Б.А., Ергеибаев А.А., Шаяхметов А.Х.* Сторожевые холмы в фортификации юга Казахстана // Вестн. Калмыцкого ун-та. – 2019. – № 4. – С. 21–29.
4. *Коробов Д.С.* Моделирование зрительных связей между аланскими укреплениями V – VIII вв. н. э. в Кисловодской котловине методами ГИС // Археология и компьютерные технологии: Представление и анализ археологических материалов: Всерос.

науч. конф., г. Глазов, 18–21 июля 2005 г.: Материалы и исследования. – Ижевск: УИИЯЛ УрО РАН, 2005. – С. 65–72.

5. *Коробов Д.С.* Применение модуля 3D-Analyst для изучения системы оповещения у алан Кисловодской котловины // Археология и геоинформатика. – М.: ИА РАН, 2006. – Вып. 3. – 1 электронный оптический диск (CD-ROM).
6. *Байтанаев Б.А.* История Шымкента: 2200 лет по археологическим источникам. – Алматы: Хикари, 2012. – 251 с.

Поступила в редакцию  
17.03.2020

---

**Байтанаев Бауыржан Абишевич**, доктор исторических наук, академик Национальной Академии наук Республики Казахстан, генеральный директор

Институт археологии им. А.Х. Маргулана  
пр. Достык, д. 44, г. Алматы, 050010, Республика Казахстан  
E-mail: *bayтанаev@mail.ru*

**Антонов Михаил Александрович**, научный сотрудник

Институт археологии им. А.Х. Маргулана  
пр. Достык, д. 44, г. Алматы, 050010, Республика Казахстан  
E-mail: *archaeology@live.ru*

**Ергешбаев Азамат Адилевич**, научный сотрудник

Институт археологии им. А.Х. Маргулана  
пр. Достык, д. 44, г. Алматы, 050010, Республика Казахстан  
E-mail: *aza.kz.85@mail.ru*

**Шаяхметов Анатолий Хайрутдинович**, научный сотрудник

Институт археологии им. А.Х. Маргулана  
пр. Достык, д. 44, г. Алматы, 050010, Республика Казахстан  
E-mail: *toliktommy@gmail.com*

---

ISSN 2541-7738 (Print)  
ISSN 2500-2171 (Online)

UCHENYE ZAPISKI KAZANSKOGO UNIVERSITETA. SERIYA GUMANITARNYE NAUKI

(Proceedings of Kazan University. Humanities Series)

2020, vol. 162, no. 3, pp. 9–20

---

doi: 10.26907/2541-7738.2020.3.9-20

### Sentry “Towers” of Isfijab in Archaeological Cartography

*B.A. Baitanayev\**, *M.A. Antonov\*\**, *A.A. Yergeshbayev\*\*\**, *A.Kh. Shayakhmetov\*\*\*\**

*A.Kh. Margulan Institute of Archaeology, Almaty, 050010 Republic of Kazakhstan*

E-mail: *\*bayтанаev@mail.ru*, *\*\*archaeology@live.ru*, *\*\*\*aza.kz.85@mail.ru*,  
*\*\*\*\*toliktommy@gmail.com*

Received March 17, 2020

### Abstract

The mapping data based on earlier archaeological surveys with the use of modern GIS technologies were presented. A database with archaeological data on the monuments typologically related to Karaultobe and settlement monuments of the early-medieval period of the Isfijab historical and cultural district was compiled. The data under study are mostly the results of explorations and surveys of monuments such as Karaultobe. The analysis was performed with the help of the ArcGIS mapping software.

The geographical coordinates of each Karaultobe and the altitude map were used separately. The geographical points is a set of data obtained using GPS during the field research (archaeological explorations in particular). The altitude map is high-resolution radar data available on the US Geological Survey website. A digital map with data on the visibility of the chains of monuments and their functioning in the settlements of the region was created. The maps were created not only for publishing data in various formats and for navigation, but also for works that include displaying study analyses as a database. The aim of the project is to create a series of maps: the main map, where all objects are displayed, as well as a number of detailed maps of certain regions and maps with the results of the landscape analysis. In this paper, only some maps – small with simplified annotations – were used.

**Keywords:** Karaultobe, sentry towers, cartography, GIS, topography, archaeology, exploration, landscape

**Acknowledgements.** The study was performed as part of project no. AR05133957 “Sentry “towers” of Isfijab” of the Committee of Science of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan.

### Figure Captions

Fig. 1. Archaeological map of the Karaultobe monuments in the Isfijab district.

Fig. 2. Landscape analysis using the ArcGIS software (northern chain). The visibility of a Karaultobe from different positions is shown with the red color: 1 – Mashat (15); 2 – Karabulak (14); 3 – Akkoyl-1 (1); 4 – Chubarovka-2 (17); 5 – Chubarovka-1 (16); 6 – Koltogan (19); 7 – Akdala (20); 8 – Darmino (21).

Fig. 3. Landscape analysis using the ArcGIS software (southern chain). The visibility of a Karaultobe from different positions is shown with the red color: 1 – Sayram-1 (39); 2 – Karatas-2 (42); 3 – Karatas-1 (41); 4 – Badam-3 (47); 5 – Badam-2 (46); 6 – Badam-1 (45); 7 – Shymkent (26).

### References

1. Baitanayev B.A. On the topography and stratigraphy of the ancient settlement of Sayram. *Izvestiya Natsional'noi Akademii Nauk Respubliki Kazakhstan. Seriya Obshchestvennykh Nauk*, 2007, no. 1, pp. 62–81. (In Russian)
2. Baitanayev B.A., Yergeshbayev A.A., Shayakhmetov A.Kh. “Watchtowers” of Ispidzhab. *News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of Social and Human Sciences*, 2019, vol. 2, no. 324, pp. 175–184. doi: 10.32014/2019.2224-5294.65.
3. Baitanayev B.A., Yergeshbayev A.A., Shayakhmetov A.Kh. Sentry hills in fortification of the south of Kazakhstan. *Vestnik Kalmytskogo Universiteta*, 2019, no. 4, pp. 21–29. (In Russian)
4. Korobov D.S. Modeling of visual connections between the Alan fortifications of the 5th – 8th centuries AD in the Kislovodsk basin by the GIS methods. *Arkheologiya i komp'yuternye tekhnologii: Predstavlenie i analiz arkheologicheskikh materialov* [Archaeology and Computer Technologies: Presentation and Analysis of Archaeological Materials: Proc. All-Russ. Sci. Conf., Glazov, July 18–21, 2005: Materials and Research]. Izhevsk, UIIYaL Ural. Otd. Ross. Akad. Nauk, 2005, pp. 65–72. (In Russian)
5. Korobov D.S. Application of the 3D-Analyst module to study the warning system of the Alans of the Kislovodsk basin. *Arkheologiya i Geoinformatika*. Moscow, IA RAS, 2006, no. 3. (In Russian)
6. Baitanayev B.A. *Istoriya Shymkenta: 2200 let po arkheologicheskim istochnikam* [History of Shymkent: 2200 Years according to Archaeological Sources]. Almaty, Khikari, 2012. 251 p. (In Russian)

Для цитирования: Байтанаев Б.А., Антонов М.А., Ергешбаев А.А., Шаяхметов А.Х. Сторожевые «башни» Испиджаба в археологической картографии // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Гуманит. науки. – 2020. – Т. 162, кн. 3. – С. 9–20. – doi: 10.26907/2541-7738.2020.3.9-20.

For citation: Baitanayev B.A., Antonov M.A., Yergeshbayev A.A., Shayakhmetov A.Kh. Sentry “towers” of Isfijab in archaeological cartography. *Uchenye Zapiski Kazanskogo Universiteta. Seriya Gumanitarnye Nauki*, 2020, vol. 162, no. 3, pp. 9–20. doi: 10.26907/2541-7738.2020.3.9-20. (In Russian)