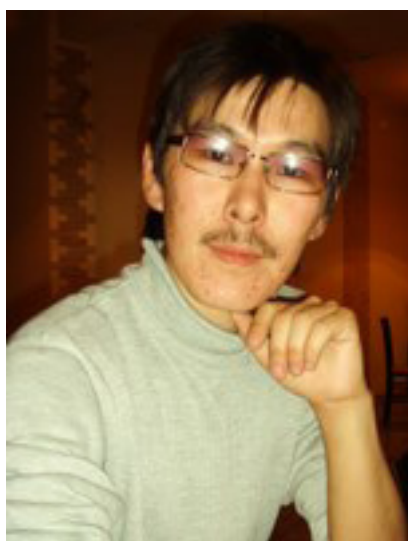




## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЭРОКОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ФОРТИФИКАЦИОННЫХ СООРУЖЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА



Д. К. Тулуш

**Аннотация:** В статье представлены данные о фортификационных памятниках, выявленных на территории Республики Тыва с конца XIX в. Описана методика исследования неизученных ранее памятников с помощью аэрокосмических снимков Земли. Также даны сведения о новых городищах, выявленных в 2013 г.

**Ключевые слова:** Тува, городище, спутниковый снимок, фортификационное сооружение, Чоон-Терек, Сенек, I Шагонарское.

Памятники древней фортификации на территории Республики Тыва начали изучаться с конца XIX в. Первые описания древних городов Тувы сделали Н. М. Ядринцев и Д. А. Клеменц в ходе экспедиций Императорского Русского Географического общества на Орхон (Ядринцев, 1901; Клеменц, 1895). Первый схематичный план III Шагонарского городища был снят С. А. Теплоуховым в 1927 г. (Кызласов, 1959: 67).

Большой вклад в исследование древних фортификационных памятников внесли советские археологи: С. В. Киселев (Киселев, 1957), Кызласов (Кызласов, 1959, 1965, 1969), Вайнштейн (Вайнштейн, 1958, 1964). Им удалось ввести в научный оборот немало ценной информации о протяженной линии городищ, расположенных по береговой линии рек Енисей (Улуг-Хем) и Хемчик.

К настоящему времени по описаниям вышеперечисленных исследователей, в первую очередь Л. Р. Кызласова, известны сведения о 24 фортификационных памятниках в бассейне рек Енисей и Хемчик. Несмотря на продолжительные исследования и раскопки средневековых памятни-

---

Тулуш Демир Константинович - научный сотрудник сектора археологии и этнографии Тувинского института гуманитарных исследований.



ков в советский период, большинство фортификационных сооружений получили лишь общее описание. Местоположения памятников фиксировалось с географической привязкой к населенным пунктам и иным топографическим ориентирам, что затруднило их дальнейшее исследование. В процессе форсированного развития республики в советский период многие населенные пункты возникали, перестраивались или, наоборот, исчезали. В процессе освоения земель, строительства Саяно-Шушенской ГЭС, а также вследствие естественных природно-климатических процессов менялись русла рек.

Кроме этого следует отметить, что несколько памятников, выявленных Д. А. Клеменцом, были нанесены на современную археологическую карту без проведения археологической разведки и подтверждения их фактического наличия.

В период с 2006 по 2011 г. в составе нескольких экспедиций (2006г. — экспедиция ТИГИ под руководством к.и.н. М. Х. Маннай-оола; 2007г. — экспедиция по научному изучению древнеуйгурской крепости Пор-Бажын при поддержке РГО; 2008 г. — совместный выезд сотрудников ТИГИ, ИИМК РАН и ТИКОПР СО РАН; 2011 г. — Российско-монгольская совместная археологическая экспедиция; 2011 г. — археологическая разведка ТИГИ под руководством Д. К. Тулуша) мною была проведена работа по уточнению местоположения, описанию современного состояния фортификационных памятников и выявлению новых (Тулуш, 2012).

По собранным экспедиционным материалам был составлен перечень фортификационных памятников, сохранившихся до наших дней, а также список существовавших ранее, но подвергшихся разрушению (с востока на запад).

Сохранившиеся памятники:

- 1) Пор-Бажын — на острове посреди высокогорного озера Терехоль;
- 2) Целинное — расположено в мест. Чинге-Даг в 3 км к юго-западу от с. Целинное;
- 3) Боом — наблюдательный пункт на перевальном взлете склона горы Боом в 20 км к западу от г. Кызыла;
- 4) Усть-Элегестское — наблюдательный пункт на горе над с. Усть-Элегест;
- 5) Барык (по Д.А. Клеменцу — Барыкское) — на берегу р. Барык, пра-



вого притока р. Енисей, в 3,5 км от устья;

6) II Шагонарское — на берегу р. Чааты, правого притока р. Енисей, в 1,5 км от устья;

7) III Шагонарское — в 300 м к югу от II Шагонарского;

8) IV Шагонарское — в 300 м к югу от III Шагонарского;

9) Ийме — на юго-восточной окраине с. Ийме, на левом берегу р. Хемчик;

10) Бажын-Алак — на юго-восточной окраине с. Бажын-Алаак, на левом берегу р. Чадаана;

11) Балгаш-Бажын (Ак-Оруу по Л.Р. Кызласову) — на территории с.Бора-Тайга, на правом берегу р. Ак-Суг;

12) Малгаш-Бажын (Эдегейское по Л.Р. Кызласову) — на берегу р.Эдегейчик, в 0,5 км к востоку от трассы Ак-Довурак-Абаза.

Разрушенные и разрушаемые памятники:

13) I Шагонарское — располагалось на окраине г. Шагонар (Старый Шагонар), в настоящее время наряду с городом затоплено водами Саяно-Шушенского водохранилища;

14) II Бажын-Алаак — располагалось посреди т.н. Чаа-Хольской степи, на берегу р. Чаа-Холь, в настоящее время также затоплено водами Саяно-Шушенского водохранилища;

15) Эльде-Кежиг — располагалось на берегу р. Барлык, правого притока р. Хемчик, вероятно, уничтожено в ходе гидротехнических работ 1970-х гг.;

16) Тээли — в 1950-е гг. располагалось на окраине пос. Тээли, застроено в процессе расширения населенного пункта, практически полностью разрушено.

Далее представлены памятники, отмеченные исследователями, но не локализованные автором в ходе археологических разведок. Это городища в бассейне р. Хемчик и его притоков: Бай-Тал (Чоон-Терек), 1 Баян-Тал, Алдан-Маадыр, а также V Шагонарское — расположенное по описанию в 1,5-2 км к северо-западу от II Шагонарского.

Вопрос о судьбе данных памятников стоит весьма остро, т. к. существует высокая вероятность их разрушения вследствие строительства Саяно-Шушенского водохранилища, мелиоративных, гидротехнических

и иных землеустроительных работ во второй половине XX в.

В 2013 г. автор предпринял попытку поиска городищ последней группы с помощью метода дистанционного зондирования Земли (далее — ДЗЗ), а именно — аэрокосмической съемки.

Дистанционное зондирование Земли (анализ многоспектральных изображений, распознавание образов и др.) относится к методам геоинформационного анализа, активно развивающихся в стране с начала 1990-х гг. Туда же относятся современные способы и алгоритмы обработки и анализа разных типов пространственных данных, в том числе методы пространственного анализа и пространственного моделирования, методы многомерного статистического анализа, методы визуализации и построения виртуальной реальности (Гарбузов, 2007: 5–9).

Основная суть исследования аэрокосмическими методами заключается в использовании многовременного снимка — совокупности разновременных снимков на одну и ту же территорию. По территории Тувы мы располагаем только снимками последних лет, которые несопоставимы с аэрофотосъемками 1950–1970-х гг.

Однако, даже по материалам однократной аэрофотосъемки можно проанализировать динамику природы любой исследуемой территории. Методика основана на подробном знании географических закономерностей развития объектов в конкретных природных условиях, а также особенностей фотоизображения этих закономерностей на аэрофотоснимках (Миртова, 2007: 6, 15–17). Даже 30%-ный охват поверхности Тувы детальной аэрокосмической съемкой позволил уточнить сведения о местонахождении ряда городищ.

Было проведено детальное обследование участков — бассейнов рек Хемчик и Енисей, имеющих высококачественное спутниковое изображение на основе материалов сайта «Спутник космического путешественника» (<http://spaceon.ru/rossiya-respublika-tyva>). Выявленные при помощи спутниковых снимков памятники получили условные наименования. Посредством программы Google Earth Планета Земля (версия 7.1.1.1888) путем сопоставления очертаний спутникового снимка и текстуры электронной карты были получены примерные географические координаты местоположения выявленных объектов. При этом следует отметить наперед, что совпадение географических координат на местности с реально существующими объектами было 100%-ным.

Проведя длительную подготовительную работу по сбору эмпириче-

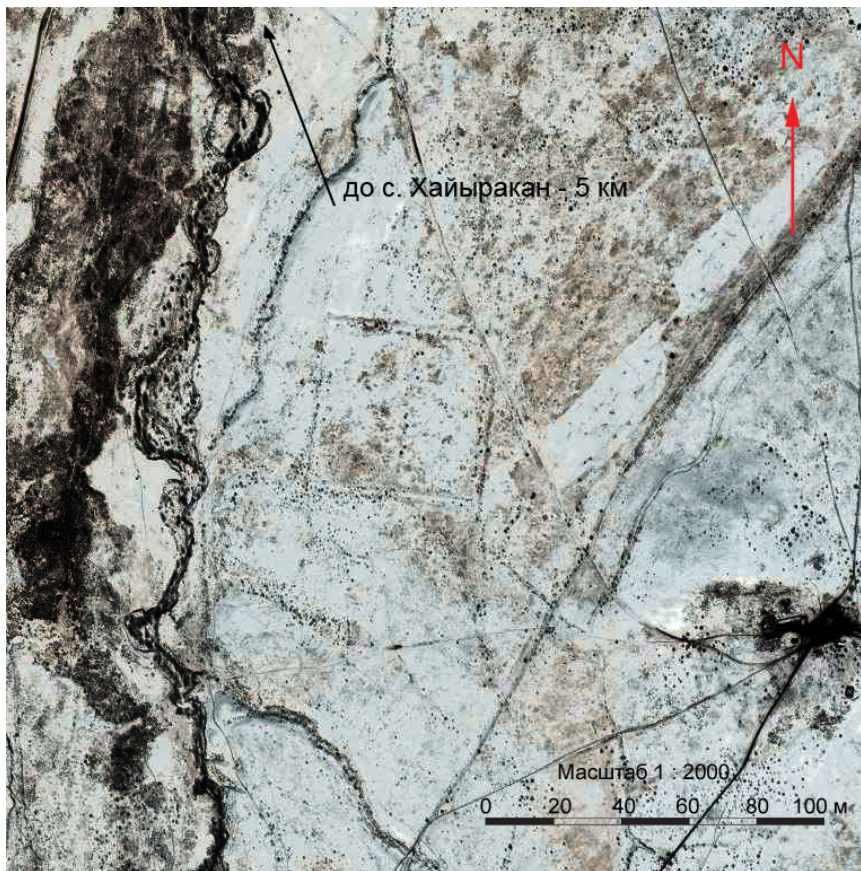
ского материала о предполагаемом местонахождении памятников, их линейных размерах, точном местоположении и возможных физических параметрах (высота валов, особенности рельефа и пр.), было решено провести археологическую разведку по подтверждению полученных данных. Экспедиция была проведена в 2 этапа: 1) июнь 2013 г. — поиск памятников по географическим координатам, выявление, точная локализация и первичная фиксация; 2) август 2013 г. — подробное обследование наиболее сохранных и менее изученных памятников.

В ходе первого этапа экспедиции был совершен выезд по маршруту: г. Кызыл — Кызылский район (объект Баян-Кол (здесь и далее в скобках представлены условные наименования выявленных посредством спутниковой аэрофиксации объектов)) — Улуг-Хемский район (Оймак, V Шагонарское) — Дзун-Хемчикский район (Баян-Тала I, Баян-Тала II, Баян-Тала III) — Бай-Тайгинский район (Чоон-Терек) — Тандинский район (Кочетово) — Кызыл. Разведка была проведена в период с 16 по 18 июня 2013 г.

Исследование первого объекта, локализованного на левом берегу р. Енисей напротив впадения в него правого притока р. Баян-Кол (по которому и было дано название), не привело к успеху. Объект, расположенный в 700 м к северу от автодороги Кызыл — Ак-Довурак, размерами сторон 250×150 м оказался заброшенным гидротехническим или очистительным сооружением советского периода. Особенностью для выделения данного объекта явилось то, что вокруг данной территории не имелось жилых или промышленных сооружений, что и позволило предполагать древний характер данного искусственного сооружения. Данный объект был автоматически исключен из перечня исследуемых объектов.

Вторым пунктом для исследования стало городище, выявленное на правом берегу р. Сенек. В попытке выявить местонахождение исследованного ранее памятника «древнемонгольское городище Оймак», описанного Л. Р. Кызласовым как «главный город округа Кяньчжоу, т. е. «Енисейского округа» (Кызласов, 1969: 140), была подробно исследована пойма р. Сенек. На одном из участков правобережья Сенека было выявлено явно искусственное сооружение линейными размерами около 230×230 м (рис. 1). Причем сооружение явно просматривалось на аэрокосмоснимке зимнего пейзажа. Это означает, что данный метод универсален для снимков крупномасштабных объектов в любое время года. По географическим координатам на местности был выявлен земляной вал размерами 233×236 м с высотой стен от 0,5 до 1 м, ширина от 8 до 12 м. Вокруг вала с западной и южной сторон наблюдаются остатки рва до 0,5 м глубиной и 1,5-2 м шири-





ной. Вероятно, ров продолжался и в других частях городища. Большая часть стен сохранилась, разрушения были зафиксированы в северной части западной стены (локальное разрушение при прокладке оросительных каналов), в северной стене (грунтовая автодорога), в северо-восточном углу (почти полностью разрушен грунтовой автодорогой), а также траншея неизвестного назначения в юго-восточном углу. В середине западной стены

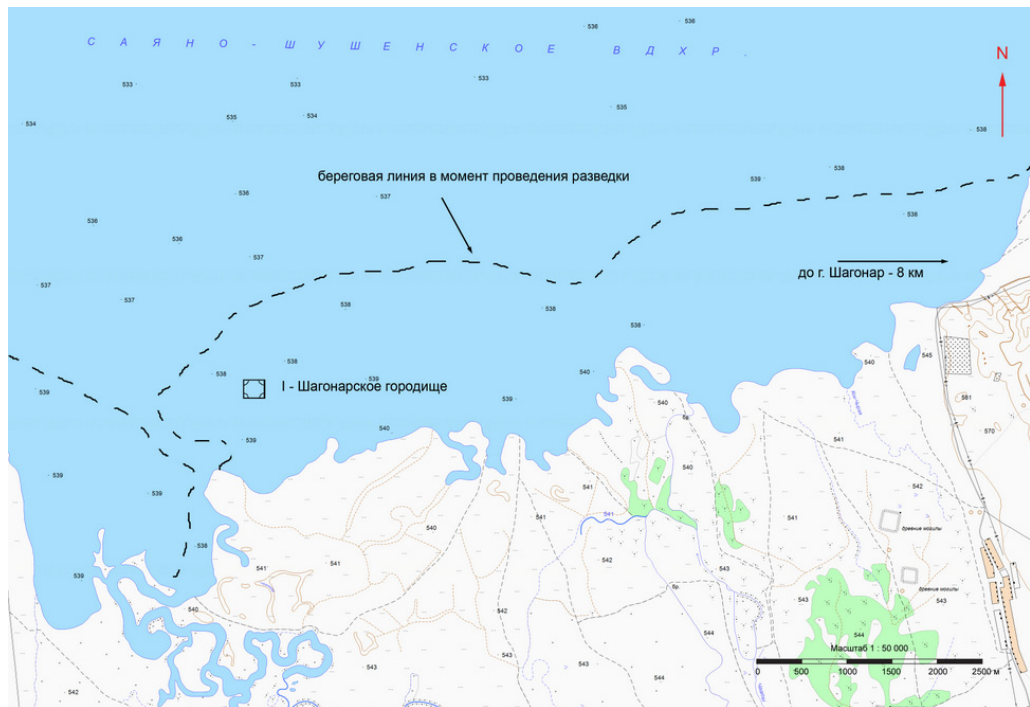
зафиксирован ряд плавных понижений на 0,4–0,5 м, позволяющее предполагать наличие одних или нескольких ворот шириной 8–12 м.

Подробное исследование памятника на втором этапе экспедиции показало, что городище было возведено на плоской средней террасе реки Сенек. Судя по сборам остатков крупных каменных орудий и мелких отщепов, можно предположить, что данная территория была заселена человеком еще с палеолита, а само поселение, вероятно, появилось еще в период неолита и просуществовало вплоть до средневековья. Как известно, Оймак был описан и исследован именно как город с древнемонгольской архитектурой и культурным слоем. Исходя из этого, стало ясно, что выявленный памятник ранее не исследован и был назван городищем Сенек.

Следующим пунктом для наблюдения должно было стать городище V Шагонарское, однако данный участок карты не имел соответствующего разрешения. Проблема обследования и локализации памятника вызвана рядом факторов: его близостью к береговой кромке Саяно-Шушенского водохранилища, сильной заболоченностью прилегающей территории и высокой растительностью, которая даже ранней весной затрудняет поиск искусственных неровностей. Выезд на предполагаемое местоположение



памятника дал неожиданный результат — были обнаружены стены глинобитной конструкции размерами сторон  $235 \times 241$  м, высота стен составляла местами до 2,5 м. Местами на стенах и оголенных участках были обнаружены фрагменты керамики и шлаков. Орнамент на керамике и конструкция стен позволили предположить, что памятник одновременен с основной группой Шагонарских городищ. Однако, предположение о том, что это V Шагонарское городище пришлось отбросить. Анализ полученных данных в камеральных условиях показал, что нами был проведен осмотр I Шагонарского городища, затопленного водами Саяно-Шушенского водохранилища. В отдельные годы в ходе сброса воды на Саяно-Шушенской ГЭС (май — начало июня) уровень воды понижается настолько, что осушаются значительные участки затопленных земель, в том числе I Шагонарское городище (рис. 2). Таким образом, это дает шанс на продолжение исследования памятника, долгие годы считавшегося утраченным.



Четвертый пункт — городище Баян-Тал I в соответствии с топонимическим ориентиром должно было находиться в непосредственной близости от одноименного населенного пункта. В нескольких сотнях метров к югу от с. Баян-Тала вплотную к руслу р. Хемчик были выявлены очертания городища подпрямоугольной формы, вытянутой по оси север-юг с линейными размерами около  $700 \times 500$  м (с отклонением от оси на  $10-15^\circ$  к западу по северной части). Руслом реки уничтожена большая часть его северо-западного угла. Местами в глинобитных (судя по цвету отдельных обнажившихся участков) стенах видны разрывы (ворота?) и утолщения (башни?). Хотя это может быть как следствием жизнедеятельности человека, так и искажением рисунка из-за обилия растительности.

руслом реки уничтожена большая часть его северо-западного угла. Местами в глинобитных (судя по цвету отдельных обнажившихся участков) стенах видны разрывы (ворота?) и утолщения (башни?). Хотя это может быть как следствием жизнедеятельности человека, так и искажением рисунка из-за обилия растительности.



В ходе выезда по указанным координатам был выявлен хорошо сохранившийся глинобитный вал высотой до 3–3,5 м с размерами сторон 560×840 м, вытянутый по оси С–Ю. Северо-западный угол городища сильно разрушен руслом реки, а само городище практически недоступно — вокруг городища, вероятно, находился ров, который в момент исследования был заполнен водой. В центре городища были выявлены отдельные полуземлянки подквадратной формы, однако иных следов пребывания человека не обнаружено. К данному городищу было решено вернуться позднее и провести уже полномасштабное исследование.

Наблюдение за древним руслом р. Хемчик показало наличие еще нескольких объектов древнего глинобитного зодчества. Кроме городища Баян-Тал I, в 1,5–1,7 км к северу от села были выявлены очертания второго городища, также вплотную расположенного у древнего русла. Судя по всему часть западной стены была разрушена, сама стена в целом обвалована береговой абразией. Вал с сохранившимися размерами около 150×170 м имеет неправильную ромбовидную форму, ориентирован углами на запад-северо-запад, северо-восток, восток-юго-восток и юго-восток. С южной стороны наблюдается слабо идентифицируемый разрыв стены, свидетельствующий о вероятном местоположении ворот. Данный объект получил рабочее название Баян-Тал II.

В ходе выезда данное городище также был зафиксирован земляной вал со стенами высотой от 0,7 до 1,2 м и шириной 12–15 м. Линейные размеры городища составили 290×290 м. Судя по находкам фрагментов керамики, городище, возможно, было основано в период хунну или раннего средневековья.

Обследование территории Западной Тувы позволило выявить местоположение городища Чоон-Терек, которое по сведениям Л.Р. Кызласова, располагалось в верховье р. Хемчик, по правому его берегу перед ущельем. Только часть интересующего участка присутствовала на спутниковых снимках в высоком разрешении, однако при его детальном обследовании было выявлено искусственное сооружение, аналогичное описаниям Л. Р. Кызласова: «четырёхугольник из валов (шириной 12 м) 170×164 (155) м, ориентированный сторонами на запад-юго-запад, север-северо-запад, восток-северо-восток, юг-юго-восток» (Кызласов, 1959: 67).

Проблема локализации памятника была вызвана тем, что указание «в верховье р. Хемчик...», все исследователи принимали за участок выхода реки из скального ущелья, тем самым отдаляясь от его реального





местоположения на 5–8 км к югу. Во-вторых, судя по снимку со спутника, пространство вокруг городища и часть внутренней площадки густо заросла кустарником, что сильно затрудняет визуальную локализацию при традиционном наземном способе поиска.

Поиски городища были осложнены как густым кустарником, так и многочисленными ручьями, стекающими в Хемчик. Однако, городище было выявлено также по зафиксированным на спутниковых снимках координатах. Линейные размеры памятника составили 147×150 м, ширина стен до 8–9 м при высоте от 0,5 до 0,9 м. Находок на памятнике не выявлено, что не дает возможности детально датировать его. Можно только предположить, что Чоон-Терек был возведен в период раннего средневековья.

Попытки рассмотреть визуально остатки двух других городищ на территории Бай-Тайгинского района — Тээли и Эльде-Кежиг не увенчались успехом. В первом случае было ясно, что в процессе расширения пос. Тээли городище полностью разрушено в связи с активной деятельностью человека (автодороги, пешие тропы, остатки жизнедеятельности, хозяйственные постройки). Не наблюдается даже остатка вала, исследованного автором в 2011 г.

Местонахождение второго городища не удалось рассмотреть из-за низкого разрешения снимка. Тем не менее видно, что р. Барлык сместилась с древнего русла на расстояние до 1 км к западу. Предварительно известно, что само городище находилось в пойме р. Барлык на левом берегу, поэтому, вероятнее всего, разрушено.

Одной из причин столь глобального смещения русла стала гидротехническая деятельность, развернувшаяся в период освоения целинных и залежных земель. Кроме того следует учитывать, что русловой процесс, постоянно происходящие видоизменения морфологического строения речного русла и поймы под действием текущей воды. Существуют неверные представления о незначительных масштабах естественных деформаций русла. Сопоставление карт и аэрофотоснимков разных лет для больших по протяженности участков русла рек, а также данные натурных наблюдений позволили прийти к выводу, что смещения береговых линий на средних и крупных реках очень часто составляют до 10–15 м в год (Миртова, 2007: 16).

Заключительным пунктом для исследования стало сооружение геометрически правильной формы, расположенное у подножья горы Могай



Тандинского района. В ходе маршрутного обследования на данном участке было обнаружено городище, расположенное на пологом возвышенном участке, ограниченном заболоченной поймой р. Межегей. По ближайшему населенному пункту памятник был назван городище Кочетово (рис. 3).

Памятник представляет собой квадратный вал с размерами сторон  $73 \times 73$  м. Высота стен составила от 1,2 до 3,0 м. Ров с южной стороны сnivelирован под влиянием разливов реки и глубина его составляет не более 10–15 см. С северной, наиболее сохранившейся стороны, глубина рва составляет до 80 см ниже уровня современной поверхности.



Вся площадь городища на момент исследования представляла собой подболотистую почву, густо заросшую осокой и высоким тростником. На территории городища не было выявлено видимых следов построек либо иных конструктивных особенностей. При осмотре территории был выявлен лишь один фрагмент керамики, поэтому датировать памятник не представляется возможности.

Кроме вышеописанных городищ путем спутникового зондирования были зафиксированы очертания ранее исследованных памятников Ийме, Барык, Боом и Пор-Бажын. Также были намечены участки, перспективные для выявления малогабаритных стационарных наблюдательных пунктов эпохи средневековья, в том числе один объект с кольцевой структурой диаметром до 50 м.

Таким образом, применение аэрокосмических методов для локализации «потерянных» и сложных объектов археологии является весьма продуктивным. Следует считать доказанным существование городищ Чоон-Терек, Баян-Тал I, Сенек и Кочетово. Метод ДЗЗ позволил выявить два ранее неизвестных и неисследованных памятника.



Все изложенные в работе памятники требуют дополнительного полевого, что планируется в ближайшие годы. В ходе дальнейших работ также надо выявить местонахождение и степень сохранности средневековых оборонительных валов в верховьях рек Ак-Суг (Ак-Сугский вал), Ишкин (Алды-Ишкин?), Манчурек (I, II и III Манчурек), а также в устье р. Ак-Суг, известных по сведениям Д. А. Клеменца.

*Список литературы:*

Вайнштейн, С. И. (1958) Некоторые итоги работ археологической экспедиции Тувинского НИИЯЛИ в 1956–1957 гг. // УЗ ТНИИЯЛИ. Вып. VI. Кызыл.

Вайнштейн, С. И. (1964) Древний Пор-Бажин // Советская этнография. № 6. С. 103–114.

Гарбузов, Г. П. (2007) Геоинформационные системы и дистанционное зондирование Земли в археологических исследованиях (на примере Таманского полуострова) : дисс... канд. ист. наук. М.

Киселев, С. В. (1957) Древние города Монголии // Советская археология, № 2. С. 91–101.

Клеменц, Д. А. (1895) Археологический дневник поездки в Среднюю Монголию в 1891 г. / Сборник трудов Орхонской экспедиции, т. II, СПб. : Типография Императорской академии наук.

Кызласов, Л. Р. (1959) Средневековые города Тувы // Советская археология, № 3. С. 66–80.

Кызласов, Л. Р. (1965) Краткая история археологического изучения Тувы // Вестник МГУ. Серия историческая, № 3.

Кызласов, Л.Р. (1969) История Тувы в средние века. М. : Наука.

Миртова, И. А. (2007) Дешифрование снимков. Изучение динамики природных процессов и объектов по аэро- и космическим снимкам : учебное пособие. М. : Изд-во МИИГАиК.

Тулус, Д. К. (2012) Современное состояние фортификационных памятников Тувы (по результатам археологических разведок 2006–2011 гг.) // Древние культуры Монголии и Байкальской Сибири: Материалы III Междунар. науч. конф. (Улан-Батор, 5–9 сентября 2012 г.). Улан-Батор : Изд-во Монг. гос. ун-та. Вып. 3.

Ядринцев, Н. М. (1901) Отчет и дневник о путешествии по Орхону и в Южный Хангай в 1891 году / Сборник трудов Орхонской экспедиции. СПб. : Типография Императорской Академии наук.

*Дата поступления: 10.11.2013 г.*



## USING OF SPACE PICTURES FOR IDENTIFICATION OF FORTIFICATION CONSTRUCTIONS ON THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF TUVA

D. K. Tulush

**Abstract:** Article presents the data on the fortification monuments revealed on the territory of the Republic of Tuva since the end of the 19th century. The technique of researching the unstudied monuments by means of space pictures of Earth is described. Information on the new ancient settlements revealed in 2013 is also supplied.

**Keywords:** Tuva, ancient settlement, satellite picture, fortification construction, Choon-Terek, Senek, the 1st Shagonarian.