

## **В поисках «древнего города» в Тункинской долине Бурятии** (научный руководитель С.В. Снопков)

Одной из задач краеведческой экспедиции летом 2015 и 2016 гг., проводимой детским центром «Лазурит» (п.Култук, Иркутская обл.) в Тункинской долине (республика Бурятия), был поиск «развалин древнего города» в окрестностях источника Аршан. Сведения об этом таинственном городе были опубликованы «Записках СОИРГО» в 1856 году в заметке А. Мордвинова «О древних развалинах, найденных около крепости Тунки в 1809 г.».

В заметке рассказывалось о том, что летом 1809 г. советник Иркутского губернского правления Берг и ассессор Цитович отправились на 10 дней «к Тункинским минеральным водам» (минеральные источники «Аршан»). Во время своего пребывания на отдыхе, путешествуя по окрестностям, они случайно наткнулись на остатки «какого-то древнего здания, которое они осмотрели и доставили иркутскому гражданскому губернатору Трескину описание наружного состояния развалин». Губернатор, заинтересовавшись этим открытием, поручил инженер-поручику Чертову «осмотреть во всей подробности» найденные «развалины». В октябре того же года Чертов совершил поездку на минеральные источники, осмотрел и детально описал «развалины». Согласно описанию инженера-поручика, «древнее сооружение», которое имело главную стену (высотой до 2 м и шириной 20–40 см) в форме полуокружности диаметром до 50 м. К главной стене с восточной и южной сторон примыкали другие стены меньшего размера. Все эти стены большие и малые оконтуривались невысокой, но самой длинной стеной, «... которая во многих местах прерывается и напоследок вовсе теряется». «Все стены, соединяясь одна с другою, представляют множество мелких, правильных, разнообразных дуг, расположенных так часто и так смешанных в своих направлениях, что невозможно определить цели, для которой какая-либо стена или вся пристройка была назначена».

Инженер-поручик пришел к выводу, что обследованные им «развалины» относятся к гражданской архитектуре и являются амфитеатром, воздвигнутым в честь протекающего здесь минерального источника. «Находясь при подошве горы, на отлогой возвышенности, в конце обширнейшей долины, здание это имело величественный вид» – писал Чертов. Из расспросов местных, кочующих в окрестностях, бурят инженер-поручик выяснил, что последние ничего не знают о происхождении этих развалин и называют их «Монголы Шибет», т.е. «монгольская крепость». На основании полученных сведений Чертов решил, что «развалины» древнего здания относятся к временам могущества Монголов. По результатам командировки Чертов составил донесение, в котором указал, что, по его мнению, стены были «сделаны летом ленной работой из одного состава». К донесению инженер-поручик приложил снятый им план развалин.

В более поздних архивных документах и литературе упоминаний о «древних развалинах» больше не встречается. Интересные сведения, позволившие высказать предположение о происхождении «древнего города» были обнаружены в геологической литературе.

В 1875 году во время геологической экспедиции Тункинскую долину посетил выдающийся геолог И.Д. Черский [1875]. Исследуя горные породы предгорья Тункинских Альп, западнее р. Кынгарги, он натолкнулся на горизонтальные слои горной породы, которую он назвал «пресноводный известняк». «Пористый известняк этот занимает площадь около

квадратной версты и располагается у самого подножья Альп, ... Поверхность его, ... спускается к своей южной окраине целым рядом невысоких (до 3 фут.) уступов в виде валиков, направляющихся по дугообразным, пересекающимся линиям, вследствие чего значительная часть местности разделена ими на небольшие сегменты, не одинакового очертания» – писал И.Д. Черский в отчете об экспедиции. Исследуя пласты известняков, И.Д. Черский «встретил в них особенное весьма оригинальное строение, состоящее в перемежаемости тонких (0.5–2 мм) слоев, из которых между каждыми двумя очень мелкокристаллическими, почти землистыми, располагается один, состоящий из удлинённых кристалликов, стоящих друг возле друга в отвесном положении к плоскости наложения. ... Строение это при дугообразной изогнутости слоев, придает поперечным разрезам породы сходство с годичными кольцами древесных стволов.» Черский пришел к выводу, что эти известняки постплиоценовые и отложились после размыва неслоистых известняков со склонов Альп. Ступенчатую форму отложений И.Д. Черский объяснил, тем, что известняк отлагался на уступах, образовавшихся при размыве подстилающих слое горных пород [1875].

Сопоставление описания места «развалин» Чертовым и Черским показывает, что авторы говорят об одной и той же местности и одном и том же явлении, но по-разному объясняют происхождение таинственных стен. Очевидно, что «пресноводные известняки» Черского являются ничем иным, как травертинами – известковыми туфами, образующимися при осаждении карбоната кальция из горячих или холодных углекислых источников. А минеральный источник – несомненно «Субургын-Аршан» или «Баруун-Аршан» (Западный Аршан), расположенный у подножья гор в 5 км западнее курорта Аршан и в 3 км северо-западнее д. Тагархай.

Субургын-Аршан ещё называют «Старым Аршаном», так как он был обнаружен одним из первых. Уже в конце XVIII – начале XIX вв местные жители и приезжие использовали его целебные свойства. Субургын Аршан представляет собой несколько выходов карстовых слабоминерализованных вод – воклюзов у подножия хребта. На расстоянии примерно 100 м имеются три выхода вод. Наиболее крупный восточный, располагающийся в карстовом провале, имеет 5 грифонов-воклюзов, его дебит составляет до 1 м<sup>3</sup>/с, скорость – 2 м/с. В 60 м к западу располагается еще один выход с дебитом 2–4 л/с. Еще на 50 м западнее расположен третий незначительный по расходам воды воклюз. Питание самого крупного источника осуществляется за счет подземного перехвата вод р. Бугатой. По своему химическому составу они относятся к холодным углекислым водам кисловодского типа – углекислые гидрокарбонатные кальциевые, слабозелезистые. Минерализация минеральных вод составляет 1–2 г/л, а температура 7–8 °С. В Тункинской долине существует предание, что этот источник (аршан) был открыт монгольским ламой из местности Хоршид Внутренней Монголии, известным среди бурят, как Хоршид гэгээн Галсан Содном Жамцо. «Будучи в Тунке, он вознесся на вершину горы Мундарга и принес оттуда «живую воду» и влил в этот источник» – говорит старое предание. Правда, предание говорит, что лама посещал Тункинскую долину в 1810-х гг, когда источник был давно известен и посещаем больными. Субургын-Аршан является культовым местом ламаистов. Ламы утверждают, что данный аршан является «индивидуальным по свойствам, неповторимым и уникальным». Наиболее целебным считается самый западный воклюз. Источник помогает при болезнях рук, ног, всех внутренних болезнях, хромоте. Раньше буряты ставили под падающие воды аршана лошадей с больными ногами, начинающих хромать. В 1915 году здесь было поставлено несколько домиков, и каждой весной сюда приезжало несколько лам, а в 1920 году у истока ключа ламы Хандагатайского дацана возвели каменный субурган, позднее рядом был сооружен новый субурган, оштукатуренный и раскрашенный [Ломоносов и др., 1977].

В начале XX века район источников «Аршан» был неоднократно обследован геологами: А.В. Львовым, Г. Кропачевым, М.М. Васильевским, Н.И. Толстихиным и др. [Василевский, 1930; Львов, 1909; Ломоносов и др., 1977] В ходе этих исследований были обнаружены проявления травертинов. Установлено, что наиболее значительные выходы травертинов находятся у источника «Аршан II» – Субургын Аршан. Травертины занимают площадь 300 × 600 м. Возраст травертинов И.Д. Черским оценивался как неогеновый (третичный). В 1928 г Н.И. Толстихиным в травертинах были обнаружены наземные моллюски и отпечатки растений, относящихся к четвертичному периоду. Однако в описаниях геологов нет ничего напоминающего «стены древнего города».

Целью экспедиции Детского центра «Лазурит» было изучение травертиновых отложений источника Субургын-Аршан и поиск образований, напоминающих развалины древнего сооружения. Первое появление травертинов было обнаружено в 900 м ниже источников (что почти в два раза дальше, чем было обнаружено исследователями ранее). Отложения травертинов образуют плоские террасы округлой формы, окаймленные небольшим бортиком. Округлая часть террас расположена ниже по склону. Террасы имеют разные размеры от 2–3 до 60–100 м и часто примыкают одна к другой. Мощность отложений известкового туфа достигает 1.5–2 м. Самая близкая к источникам терраса находится вблизи источника. Эта терраса, диаметром около 40 м, образует возвышенную заросшую травой площадку, поднятую на 1–1.5 м над окружающим рельефом. Терраса производит впечатление искусственного фундамента. На террасе находятся остатки восьмигранной бревенчатой юрты. Ниже самого мощного потока карстовых вод сформировался травертиновый барьер, приведший к образованию заболоченного озера. Внешний вид туфов значительно изменяется: встречаются травертины со слоистой текстурой – чередованием тонких светлых и бурых слоев кальцита с различным размером зерен. Встречаются сильно пористые неравнозернистые туфы, в которых плотные слои сменяются пористыми.

Поиск «стен» осложнялся большой площадью распространения травертинов (более 300 тыс. м<sup>2</sup>.), сильной заболоченностью и густой растительностью, с многочисленными завалами и валежником.

Высокие травертиновые барьеры были обнаружены приблизительно в 500 м от источника. Проведенная с помощью GPS-навигатора топосъемка показала, что травертиновые отложения на этом участке представляют собой сложную совокупность дугообразных валов, примыкающих друг к другу. Ширина валов изменяется от 50 до 150 см. Высота барьера, относительно внутренней поверхности, в некоторых случаях достигает 1.5 м, относительно внешней поверхности – до 2.5 м. Протяженность наиболее длинных стен достигает 150 м. Вся система валов занимает площадь около 8000 м<sup>2</sup> (110 × 70 м). По-видимому, именно этот участок травертиновых отложений был принят губернскими чиновниками в XIX веке за развалины древнего города. Кроме того, в 100 м ниже по склону от «древнего города» была обнаружена еще одна стена длиной 90 м, высота которой достигает 4 м. Эта стена сильнее всего заросла деревьями и кустами.

Таким образом, в результате детских экспедиций было обследовано поле травертинов вблизи минерального источника Субургын-Аршан, в пределах которого были обнаружены высокие травертиновые барьеры (до 4 м), которые в начале XIX века были приняты за развалины древнего города.

По-видимому, первоначально дебит источника был значительно больше. Первые крупные травертиновые барьеры сформировались на расстоянии около 600 м от источника. Снижение дебита источника привело к смещению зоны формирования травертиновых валов на 100 м в сторону источника. Позднее барьерообразование сместилось ближе к источнику (50–

150 м). Формирование травертиновых валов приводило к смещению русла реки на восток. В результате сформировалось протяженное и сложное по строению поле травертинов.

На территории «древнего города» не было обнаружено археологического материала, свидетельствующего о том, что необычный геологический объект каким-либо образом использовался в древности. Единственными археологическими памятниками, обнаруженными вблизи «древнего города», являются каменные кладки (предположительно могильные, средневековые), расположенные в 50–100 м юго-западнее геологического памятника.

### Литература

*Василевский М.М., Толстихин Н.И.* Минеральный источник «Аршан Тункинский». Иркутск: Издание Бурят-Монгольского районного геологоразведочного управления, 1930. С. 27–29.

*Ломоносов И.С., Кустов Ю.И., Пиннекер Е.В.* Минеральные воды Прибайкалья. Иркутск: Вост.-Сиб.кн.изд-во, 1977. 187 с.

*Львов А., Кропачев Г.* Краткий отчет о результатах исследования Аршана. // Известия ВСОРГО, Т. X. 1909. С. 54–59.

*Мордвинов А.* О древних развалинах, найденных около крепости Тунки в 1809 г. // Записки СОИРГО. Кн. 1, СПб, 1856. С. 81–89.

*Черский И.Д.* Еловский отрог. // Известия ВСОИРГО. Т.VI, № 4, 1875. С. 21–52.

**Ю.В. Попов<sup>1</sup>, Н.П. Гринцевич<sup>1</sup>, А.В. Дедюлькин<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> – Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, [popov@sfedu.ru](mailto:popov@sfedu.ru)

<sup>2</sup> – Новочеркасский музей истории донского казачества, г. Новочеркасск

### Электронно-зондовые исследования археологических стекол: обзор и опыт применения

Состав и строение археологического стекла, наиболее древние находки которого датируются концом IV – серединой III тыс. до н.э., являются ценным источником сведений о специфике сырья (достаточно уверенно связываемого с определёнными регионами [Галибин, 2001; Cagno, 2014]), развитии технологий и культурных связей. При изучении стекла применяется широкий спектр инструментальных методов анализа, важную роль среди которых занимают электронно-зондовые исследования – растровая электронная микроскопия (SEM) и электронный микрозондовый анализ (EPMA), относящиеся к неразрушающим методам и обеспечивающие получение комплекса данных о строении, фазовой и химической однородности и элементом составе изучаемого материала. Вместе с тем, нужно отметить, что стекло является крайне сложным для исследования объектом, а получаемые данные требуют критического анализа: аморфность материала обуславливает его неустойчивость и к воздействию факторов окружающей среды, и к энергетическому воздействию в процессе анализа.

Археологические стекла, нередко подвергавшиеся длительному воздействию агрессивных сред (почвенные растворы и пр.), неизбежно в той или иной мере изменяются. По характеру воздействия на стекло реагенты можно разделить на две группы [Павлушкин, 1983; Schreiner, 2007]. Обладающие нейтральным и кислым pH реагенты (вода, растворы большинства кислот, нейтральные или кислые растворы солей) приводят к выносу из поверхностного слоя щелочных компонентов путем гидролиза силикатных соединений, образующийся при