



ШАРОВЫЕ КОНКРЕЦИИ В УРОЧИЩЕ «ЖУКОВЛЯНЕ»

A. N. Соловьев

*Всероссийский НИИ охотничьего хозяйства и звероводства
им. проф. Б. М. Житкова, biotom@mail.ru*

Шаровые конкреции диаметром до полутора и более метров в песчаном карьере у бывшей д. Жуковляне Котельничского района Кировской области (рис. 1) приобретают всё большую известность у туристов под названием «жуковлянские валуны ледникового периода», а то и вовсе не имеющим отношения к науке прозвищем «палеовалуны».

Конкреции лежат по всей площади неглубокого, до 5 м, песчаного карьера, где с 1980 по 1982 гг. добывался песок для строительства железной дороги, и к карьеру была подведена железнодорожная ветка. При разработке карьера был вскрыт слой с многочисленными крупными конкрециями, мешавшими выбору песка. По этой причине работы прекратили, а железнодорожную ветку разобрали. Энтузиасты на площади 15,5 га в 2012 г. насчитали 1330 конкреций («камней») размерами от 70x70x125 до 230x220x130 см, диаметр наиболее крупного – 170 см.

Это не первая находка в Кировской области шаровых конкреций и их генезис подробно освещался в местной печати, включая периодическую [1]. Тем не менее, несмотря на всю очевидность образования жуковлянских «каменных шаров», выдвигаются различные предположения относительно их происхождения. В средствах массовой информации и в некоторых научных публикациях утверждается, что они – наследие ледникового периода – «их сюда принёс ледник». Затем они будто бы обкатывались водами некоего водоёма, придавшим им шарообразную форму, а когда водоём перестал существовать, их занесло песком, в котором они и сохранились. По результатам предварительного исследования, сделано противоречащее реальности заключение, что «типичные для этой залежи песков терригенно грубозернистые аллювиальные образования алевролитово-песчаникового состава, ... общим числом до 1000–1300 штук разной величины, нередко с прослойями гравелитов» «принесены сюда реками более 250 млн. лет назад с герцинского Урала, не уступавшего в то время по высоте современным горам Кавказа» [2]. При этом на подписи к фотографии они обозначены как «песчаниковые шаровидные конкреции», что соответствует истине. Однако в заключительной части повествования вновь утверждается, что эти «песчаные отложения первонациально отложились при участии пермских праг, стекавших с высоких Уральских гор в Вятское Прикамье ...».

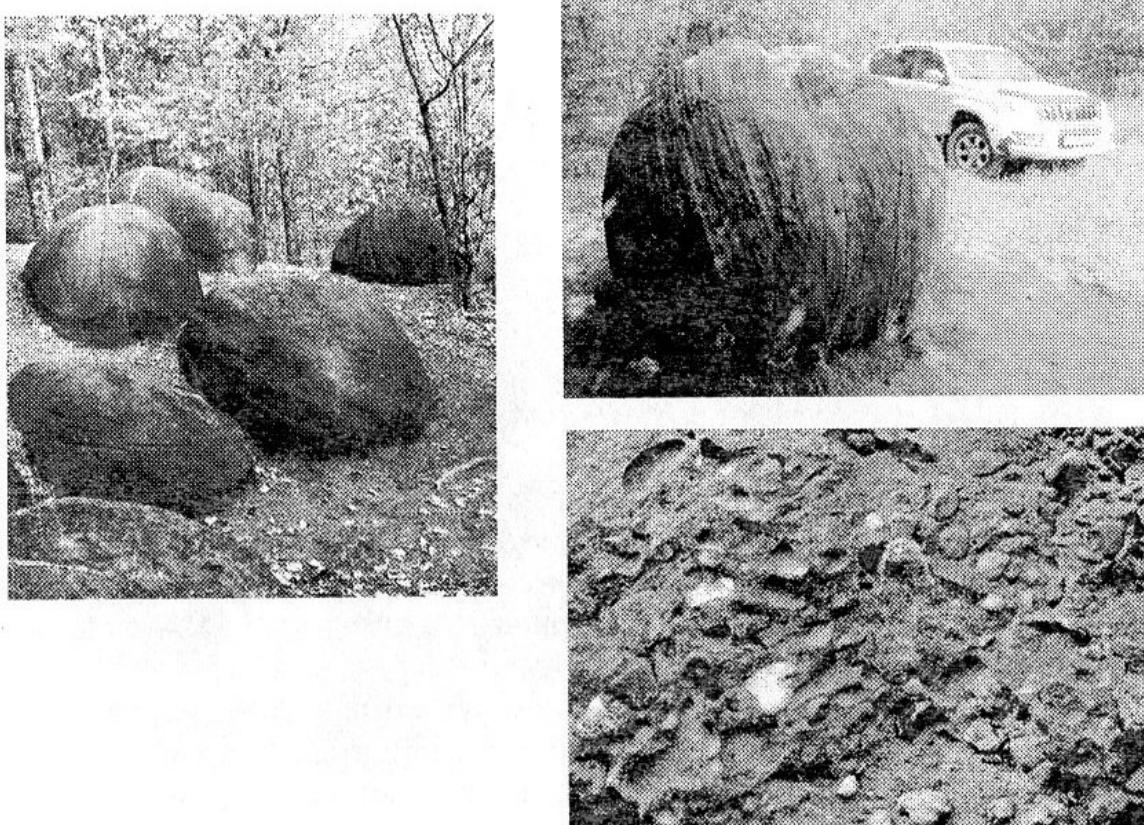


Рис. 1. Шаровые конкреции у быв. д. Жуковляне (Котельничский р-он, Кировская обл.). Внешний вид и внутреннее строение – на сколе видна галька и другие включения

Если бы это было так, то и назывались бы эти «сфериоиды» валунами, то есть окатанными текучими водами обломками горных кристаллических (!) пород (никак не песчаников). А валуны, как правило, не имеют сферической формы. Совершенно очевидно, что эти конкреции – сцементированные частицы осадочных пород, образовавшиеся *in situ*, в месте их нахождения.

Смешивание разных понятий [2] вызывает много вопросов – как образовались «песчаниковые сфероиды» на Урале, почему эти аллювиальные образования встречаются не на всём протяжении русел гипотетических рек, «стекавших с высоких гор Урала», и почему их оказалось так много в одном месте!? И главное – почему среди них так много сферической формы, тогда как валуны – не аллювиальные образования и не бывают шаровидными, поскольку это вмерзавшие в горные льды бесформенные обломки горных пород, оглаженные текучими водами таявших льдов.

Из пояснений авторов следует, что образовались жуковлянские сфероиды «за счёт цементирования кальцитовым цементом», доля которого, по их данным, достигает 40–55% объёма породы. Откуда же взялся этот кальцитовый цемент и почему он цементировал песчаниковые отложения не пластами, а шаровидными образованиями?!

В цитируемой публикации объединены несовместимые как по происхождению, так и по нахождению два природных образования – формирую-

щиеся в местах нахождения сцепментированные сгустки осадочных пород (конкремции) и принесённые ледником окатанные обломки кристаллических горных пород (валуны) (рис. 2).

Окатанные обломки гор встречаются в местах водно-ледниковых песчаных отложений. Сползая с гор Скандинавии и Кольского полуострова, ледник увлекал вмёрзшие обломки гнейсов, гранитов, диабазов, диоритов, нефелиновых сиенитов и других горных пород. При движении ледника и во время его таяния текущие воды сгладили эти обломки, которые остались там, где оказались, когда остановились и растаяли льды. Теперь по этим окатанным за тысячу лет камням-валунам определяют направления движения ледников и пределы их распространения. Поэтому очень важно для уточнения границ и особенностей оледенений сохранять в местах их нахождения наиболее крупные валуны в качестве геологических памятников природы.

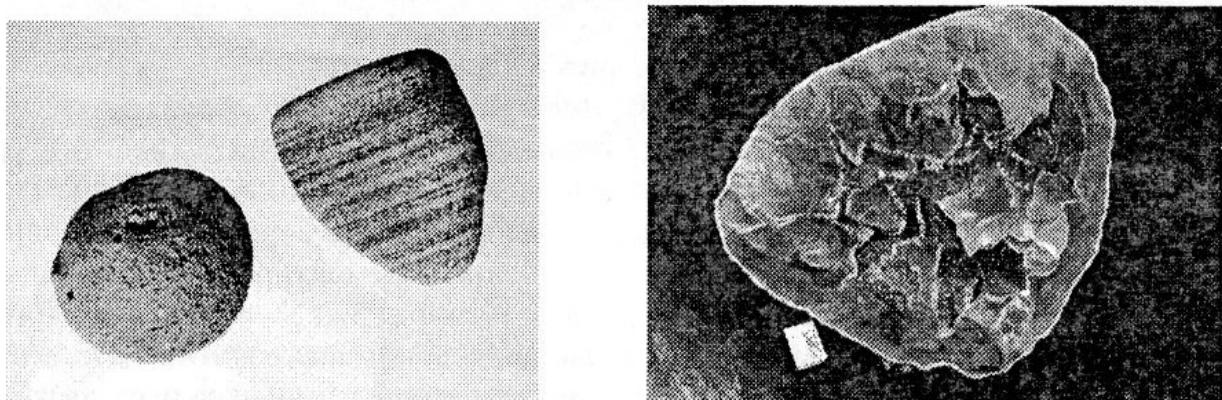


Рис. 2. Шаровая конкреция (слева), валун (окатыш),
расколотая конкреция-септарий глинистого мергеля с кристаллами кальцита
по стенкам трещин усыхания (Кировская обл.)

Следы продвижения ледников хорошо прослеживаются на территории северо-западных районов Кировской области, где валуны различной формы и размеров скандинавского происхождения встречаются по лугам, полям, лесам, долинам рек [3]. По составленным нами обоснованиям были объявлены памятниками природы лабродоритовый валун размером 306x195x220 см в долине р. Куваж в 7 км севернее п. Опарино, валун диаметром 105 см на склоне холма по правому берегу р. Юг севернее с. Шолга Подосиновского района, валун «Чёрный» на левом берегу р. Пушмы ниже бывшей д. Будрино, валун «Гранитовый» (130x95x90 см) в русле у левого берега р. Пушма против д. Серкино; валуны гранитовый (270x150x150 см) и диоритовый (100x70x60 см) в русле Пушмы ниже с. Потёмино.

Другое происхождение имеют находящиеся в осадочных породах конкреции (от лат. *concretio* – стяжение, сгущение) – сцепментированные конгломераты рыхлых осадочных пород. Они никак не могут быть валунами – как по происхождению, так и по форме и по составу. Это шаровидные (иногда как бы сплюснутые, неправильно округленные) минеральные агрегаты плот-

но-скрытокристаллического, зернистого или радиально-лучистого строения. Они разрастаются вокруг какого-нибудь центра, нередко вокруг включения органического состава, которое послужило затравкой для начала её роста. Чаще всего конкреции образуются в пористых осадочных породах – песках и глинах. Размеры этих образований – от миллиметров до десятков сантиметров, а иногда до метра и более [4].

Как следует из научного определения, «конкреции – малые минеральные тела округлой формы», образующиеся «... путём роста минеральных агрегатов вокруг ядра-«затравки», каковыми могут служить «органические остатки, углистое вещество или скопления минералов другого состава, и вокруг ядра происходит собирательная кристаллизация». Процесс образования конкреции напоминает формирование жемчуга вокруг попавшей в раковину ино-родной частицы. Центром роста конкреции может быть отдельная раковина моллюска, скопления органики. Рост конкреции происходит по внешней поверхности.

Органические остатки скапливались в песчаных отложениях устьев рек. Погребённые в толще аллювия, они постепенно разлагались с выделением органических кислот. При постоянной увлажнённости повышенная кислотность вокруг этих остатков способствовала выпадению в осадок из раствора кремнезёма и насыщению породы солями кальция за счёт растворения известковистых раковин. Кремнезём с углекислым кальцием цементировали минеральные частицы в твёрдые каменистые сгустки новой породы – известковистого мергеля. В условиях избыточного увлажнения донных отложений в местах скопления в них органических остатков цементация минеральных частиц происходила радиально во все стороны с образованием шаровых конкреций.

В песках и песчаниках обычны плотные конкреции шаровидной или иных округлых форм. Они формируются в результате цементации отдельных участков рыхлых пород минеральным веществом за счёт переотложения фильтрующимися поровыми растворами кремнезёма, карбонатов, гидроокислов железа, сульфатов.

Образованные в основном коллоидным веществом первичные конкреции, впоследствии преобразуются в минеральные агрегаты. Нередко они тяготеют к определённым литологическим горизонтам, а местами бывают столь многочисленны, что сливаются воедино, образуя участки непрерывных конкреционных пластов протяжённостью в сотни метров и более, что и наблюдается в песчаном слое у д. Жуковляне.

Таким образом, округлые камни в песчаном карьере у бывшей д. Жуковляне Котельничского района Кировской области никакого отношения к оледенениям не имеют – это конкреции, образовавшиеся непосредственно в этом месте в условиях избыточного увлажнения.

Крупные конкреции были обнаружены в глинистой толще при рытье котлована во время строительства ТЭЦ-5 в г. Кирове.

В Советском районе в обрыве склона впадающего в долину р. Немды, Мушинского оврага после спада талых вод и сильных дождей обнажаются многочисленные шаровые (сферические) со спичечный коробок конкреции песчаника – шарыши по-вятски, отчего и обрыв называется Шарышина гора (рис. 3).

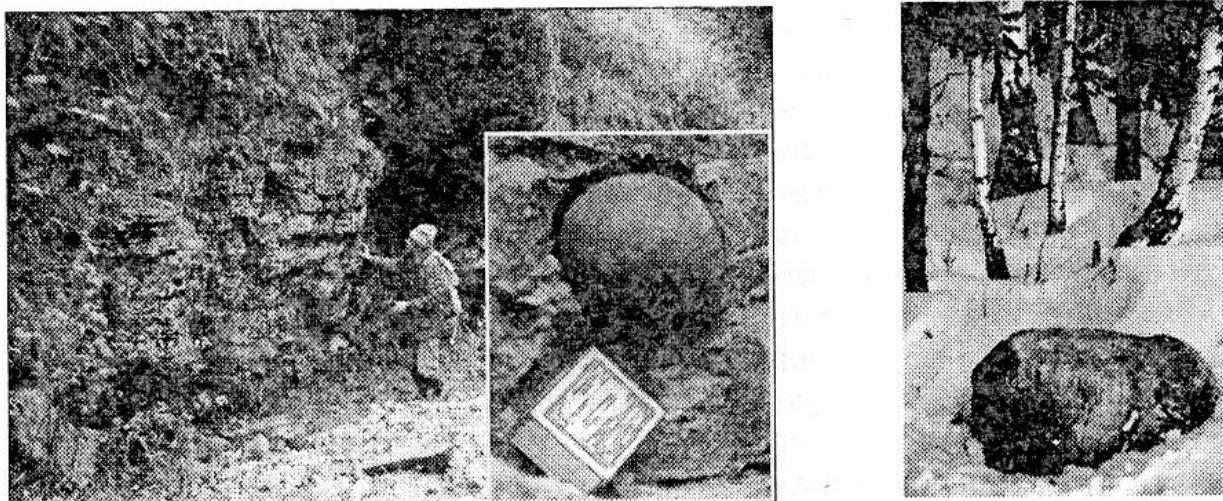


Рис. 3. Шарышина гора, шаровая конкреция песчаника (Советский район, Кировская обл.) – слева; валун (Владимирская обл.) – справа

Иногда конкреции содержат внутри полости, стенки которых бывают инкрустированы кальцитом, пиритом, кварцем, халцедоном. Полости и трещины – это результат равномерного сокращения в объёме усыхающего богатого поровой влагой или полужидкого исходного материала и его раскристаллизации, а иногда – перекристаллизации с частичным выносом вещества либо укрупнением зёрен агрегата. Конкреции, внутренняя полость в которых имеет сложную конфигурацию из радиальных, расширяющихся к центру, трещин, принято называть септациями.

В 1985 г. при рытье колодца в пос. Комендантовский Верхнекамского района на глубине 8 м были обнаружены каменные образования яйцевидной формы длиной 50–70 см. Одно такое образование рабочие из любопытства раскололи на куски, другое на три части, а самое крупное осталось в колодце. Вес каждого шара более ста килограммов. Сердцевина расколотых шаров жёлтая, зернистая. По описанию чувствовалось, что авторы писем явно выдавали желаемое за действительность, называя эти образования «окаменелостями», применяя конкретные определения «желток», «белок», «скорлупа».

При обследовании выброшенной при рытье колодца голубовато-серой глины мы обнаружили в ней многочисленные остатки морской фауны – раковины пластинчатожаберных моллюсков ауцел и внутренние раковины головоногих моллюсков белемнитов. Внутренняя часть сфероидов была трещиноватой с небольшими пустотами, поверхность которых покрывал полусантиметровый слой кальцита с игольчато-кристаллической поверхностью. Повсюду на сколах породы были видны отпечатки раковин моллюсков, а некоторые

кристаллические образования кальцита имели форму этих раковин. В середине мезозойской эры (юрский период) около 160 млн. лет назад на месте нынешних верхнекамских болот было морское прибрежное мелководье. В тихих лагунах накапливались толщи глин, погребая раковины многочисленных моллюсков – ауцелл, аммонитов, белемнитов, а также известковистые скелеты микроорганизмов. Места их концентрации в условиях избыточно увлажнённого грунта и послужили центрами радиальной цементации минеральных частиц. Кристаллизация кальцита внутри конкреций могла происходить и в более позднее время в условиях болотистой местности. Насыщенная органическими кислотами от гниения остатков растительности болотная вода просачивалась по микротрецинам внутрь конкреций, растворяя раковины и содержащийся в породе кальцит, вызывая образование прожилок кристаллического кальцита. Со временем трещины расширялись, образуя пустоты («жеоды»). Привезённая нами из Верхнекамского района в 1985 г. одна из частей конкреции представлена в экспозиции областного краеведческого музея.

Крупные размеры жуковлянских сфероидов свидетельствуют о древности их происхождения. Начало их образования относится к позднепермской эпохе (ок. 250 млн. лет назад), когда территория области была затоплена тёплым мелководьем казанского моря, превратившегося во второй половине казанского века в цепочку пересыхающих лагун [5]. У многих шаровых конкреций есть выраженная борозда по «экватору», которая может идти как вдоль слоёв, так и поперёк, что свидетельствует о том, что образовались эти борозды, когда конкреции находились в полупогружённом состоянии.

Извлечённые из земной толщи на поверхность песчаниковые конкреции под воздействием перепадов температуры и влажности постепенно разрушаются – раскалываются и рассыпаются. Поэтому нет смысла развозить их по частным усадьбам.

Литература

1. Соловьев А. Каменные шары // Кировская правда. 2 июня 1985 г. С. 4.
2. Прокашев А. М., Матушкин А. С., Вартан И. А. Литология и почвы уроцища Жуковляне // Экология родного края: проблемы и пути их решения: Материалы XIII Всерос. науч.-практ. конф. Кн. 1. Киров, 2018. С. 163–168.
3. Соловьев А. Н. Сокровища вятской природы. Киров: Волго-Вятское кн. изд-во, 1986. 159 с.
4. Конкремции // Геологический словарь. М.: Недра, 1978. Т. 1. С. 351.
5. Колчанов В. И. Геологическое прошлое // Энциклопедия земли вятской. Т. 7. Природа. (Составитель А. Н. Соловьев). Киров: Обл. писательская организация, 1997. С. 58–70.

Соловьев А.Н. Шаровые конкреции в уроцище «Жуковляне» // Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем: матер. XVI Всерос. науч.-практ. конф. (г. Киров 3–5 декабря 2018 г.) – Киров: ВятГУ, 2018. С. 317–322.