

ГЕОЛОГО-АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ТИМАНО-СЕВЕРОУРАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ



Институт геологии им. академика Н.П. Юшкina

Институт языка, литературы и истории

Коми научного центра Уральского отделения

Российской Академии наук

Сыктывкарский государственный университет

имени Питирима Сорокина

Коми республиканское отделение ВОО

«Российское географическое общество»

ГЕОЛОГО-АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ТИМАНО-СЕВЕРОУРАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ

Доклады 20-й научной конференции

26 октября 2017 г.

Сыктывкар 2017

БД [55+551.4+930.26+39](470.13)

ГЕОЛОГО-АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ТИМАНО-СЕВЕРОУРАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ. Материалы 20-й научной конференции. Сыктывкар: Геопринт, 2017. – Том XX. – 172 с.

Сборник содержит доклады 20-й научной конференции «Геолого-археологические исследования в Тимано-Североуральском регионе». В нем представлены результаты экспедиционных исследований прошедшего полевого сезона, исторические очерки, статьи по географии и геологии, археологии, археоминералогии и этнографии как Тимано-Североуральского региона, так и других районов Урала, Приуралья, Зауралья и сопредельных территорий.

Сборник представляет интерес для широкого круга специалистов в области региональных и междисциплинарных исследований, преподавателей, студентов и аспирантов.

Редакция: А. М. Асхабов, Т. П. Майорова,
А. В. Волокитин, В. И. Силин, Т. И. Чудова

ПРЕДИСЛОВИЕ

Научная конференция «Геолого-археологические исследования в Тимано-Североуральском регионе», материалы которой публикуются в этом сборнике, пришла к своему двадцатилетнему юбилею. Это весьма знаменательный рубеж, достигнутый благодаря творческому энтузиазму начинающих исследователей, в основном студентов, их руководителей и организаторов научных встреч.

У истоков этой конференции стоял замечательный человек, организатор кафедры геологии в Сыктывкарском государственном университете, выдающийся ученый, академик Николай Павлович Юшkin.

Первая такая конференция состоялась в 1998 году. Она была задумана как отчетное мероприятие по проекту федеральной целевой программы «Интеграция», в котором участвовали вузы (Сыктывкарский госуниверситет и Коми государственный педагогический институт), и академические институты Коми научного центра – Институт геологии и Институт языка, литературы и истории. ФЦП «Интеграция» весьма эффективно инициировала начало широкой кооперации научных институтов и вузов в Сыктывкаре, объединив в единой программе молодежный потенциал естественных и гуманитарных коллективов Института геологии и ИЯЛИ Коми научного центра, ряда кафедр Сыктывкарского государственного университета и Коми государственного педагогического института. Благодаря скромному, но устойчивому финансированию по этой программе нам удалось возродить студенческие экспедиционные и лабораторные исследования. Одним из важнейших компонентов интеграционной деятельности стали ежегодные научные конференции. Они проводятся сразу по окончании полевого сезона, и на них обсуждаются материалы, полученные в результате экспедиционных исследований, в основном, находящиеся в стадии только предварительной обработки. Дискуссии и обмен мнениями способствуют рациональному планированию дальнейших работ.

Программа ФЦП «Интеграция» закончила свое существование в 2004 году, но начало доброй традиции было положено, и комплексные междисциплинарные молодежные исследования продолжаются и развиваются до настоящего времени.

Из года в год расширяется география участников конференции, возрастает количество статей, поданных из других российских вузов и городов, так что конференции уже перешагнула региональный уровень, становится известной широкому кругу студентов и молодых исследователей страны. Участие в конференциях способствует повышению мобильности студентов, позволяет им обсудить результаты своих исследований в более широкой аудитории, что, несомненно, способствует их профессиональному росту. За прошедшие годы через участие в конференции прошли более 400 студентов, для многих из них это стало первым шагом в науку, после окончания вузов они связали свою жизнь с научно-исследовательской деятельностью и защитили кандидатские диссертации.

Очередной 20-й сборник материалов ежегодной научной конференции «Геолого-археологические исследования в Тимано-Североуральском регионе» содержит новые результаты как полевых, так и камеральных работ молодых исследователей в различных областях естественнонаучных и гуманитарных направлений, объединенных одной идеей – приобщение к научной деятельности возможно большего количества талантливой молодежи.

Основу геологического блока статей составляют обильные материалы студенческих исследований, проведенных на севере Урала, арктическом побережье европейской части России, Южном Тимане, а также результаты более глубоких геологических работ, проведенных уже с использованием аналитических методов. В сборнике публикуются и геологические материалы по другим районам Урала, Приуралья и Русской платформы.

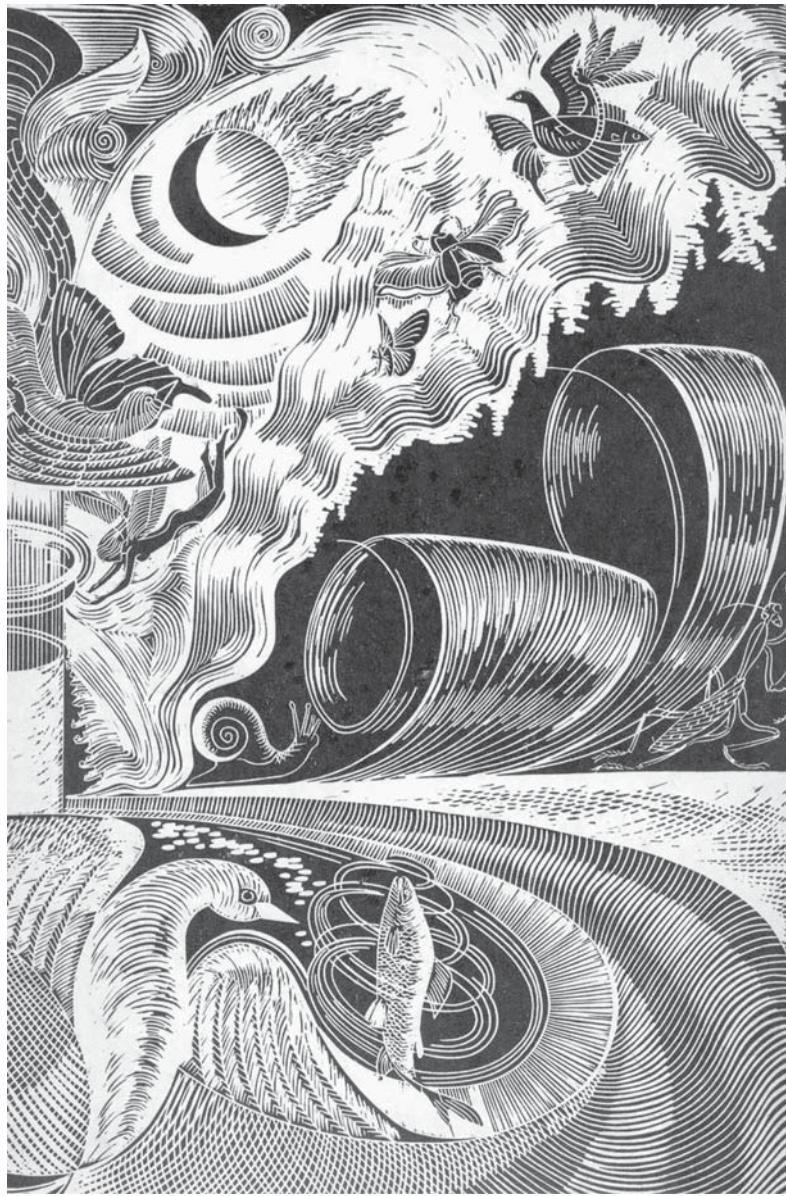
Весьма интересны информационно насыщенные статьи по истории географических и геологических открытий и исследований, по археологии, археоминералогии и этнографии, в

которых раскрываются новые аспекты взаимодействия человека и среды его обитания с древнейших времен до современности, раскрываются неизвестные ранее факты и закономерности. Они служат отражением внимания молодых исследователей к сохранению культурного наследия малой Родины.

Статьи, опубликованные в сборнике, вносят свой вклад в информационный фонд естественных и гуманитарных наук и представляют интерес для широкого круга специалистов в области как региональных, так и общенаучных геологических, археологических, этнографических и междисциплинарных исследований, преподавателей, студентов, аспирантов, молодых специалистов.

Уверен, что материалы XX конференции «Геолого-археологические исследования в Тимано-Североуральском регионе» будут способствовать развитию исследовательского професионализма как авторов докладов, так и широкой студенческой аудитории.

Академик А. Асхабов



Репродукция гравюры О. Велигжанинова
“Формула ветра”



АНАТОЛИЙ АНТОНОВИЧ СМИЛИНГИС (К 90-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

*M. H. Антонова
СГУ им. Питирима Сорокина
Научный руководитель: В. И. Силин*

Анатолий Антонович Смилингис – легенда среди знатоков истории и культуры Республики Коми. За его плечами многолетние путешествия по самым сокровенным местам Республики. Он познакомил со своей Родиной и привил любовь к ней не одной сотне мальчишек и девчонок. В родном Корткеросском районе его знает, наверное, каждое дерево [1].

А. А. Смилингис родился 4 октября 1927 г.: «Родился я в Литве в городе Плунге, который перед началом Великой Отечественной войны,





Семья Смилингисов. г. Плунге,
Литва. 1940 г.

если пользоваться советской лексикой, «был освобожден от буржуазного ига». В первую волну начавшихся в Литве репрессий пострадали в основном бывшие полицейские, военные. Уже тогда составлялись и более обширные

списки «неугодных элементов», куда вошли семьи литовской интеллигенции, активистов местных партий. По секретному приказу Берии за один день – 14 июня 1941 года – по всей Прибалтике подверглись арестам десятки тысяч семей, из них 800 тысяч литовцев, которых отправили в Коми, а также в Красноярский и Алтайский края. Среди них оказалась и наша семья: родители-учителя, я и младшая сестренка [2].

Далее судьба нашего героя типична для многих судеб репрессированных литовцев, поляков, немцев, да и русских тоже: «На железнодорожной станции нас разлучили с отцом: мужчин определи в одни вагоны, женщин и детей – в другие. В пути, как выяснилось позже, мужские вагоны отцепили, их направили в Красноярский край. С отцом я больше не увиделся, не было от него и никаких вестей. Лишь через несколько лет знакомые сообщили из Вильнюса, что он погиб под Красноярском. По всей вероятности, был расстрелян [2]».

Арестованных через Котлас, привезли на барже в Корткерос, поселили в бараках Локчимлага. Владение Логчимлага простирались на 3896200 гектарах, максимальное число заключенных в 1939 году доходило до 27 тысяч человек [3].

Четырнадцатилетний мальчуган, родившийся в Литве, русского языка не знал. «В гимназии, в которой я обучался в Литве, хорошо освоил немецкий и французский, сносно изъяс-

нялся на польском. Говорят, жизнь всему научит. Сначала по-русски освоил ненормативные слова, затем и разговорную речь. Одновременно научился разговаривать по-коми [2]. Осенью 1941 года начал свою трудовую биографию рабочим по приемке леса, затем стал работать мастером.

«В 1942 году арестовали маму. За то, что из конюшни принесла пару горсточек овса испечь нам лепешки. Увезли ее в Чов, там в 1943 году она умерла от голода. Но об этом я узнал лишь после войны, ведь с сидящими в лагерях в годы войны переписка запрещалась. После ареста мамы сестру Риту определили в школу-интернат в Теребее. Ее спасли поляки. После войны им разрешили выехать на родину, они помогли уехать и Рите. Это считалось побегом, но в Литве ее укрыли, не дали снова вывезти на Север. Она и сейчас проживает в Литве [2]». Вот так в суровое время разрушилась семья, еще недавно строились планы на жизнь, и вот...

Анатолию Антоновичу можно сказать «повезло», он заболел, попал в больницу и благодаря помощи врачей остался в больнице завхозом, затем пригласили в райздравотдел бухгалтером. Благодаря директору школы Н. В. Шемякину попал работать на такую же должность в школу. «Тот же Шемякин, уже будучи заведующим рено, вызывает как-то к себе, говорит, отправляйся в Ухту на первый республиканский слет туристов. Вскоре после этого и поставили меня директором Дома пионеров [2]». Кстати, его первенство в туристическом движении в Республике подтверждается и в энциклопедии Республики Коми (среди прочих). В 1958 г. А. А. Смилингис был реабилитирован, но остался жить и работать на второй Родине.

Впоследствии все многочисленные открытия за долгую жизнь он делил с постоянными спутниками – воспитанниками Корткеросского дома пионеров, который возглавлял более 40 лет. Им создан районный туристический клуб «Белка», через который прошли сотни детей. Со школьниками он посетил все районы Республики, сплавлялся по всем значимым рекам.

Анатолий Антонович стоял во главе организации школьных краеведческих музеев в Республике. «Музей начинался с разнообразных камушков, привезенных с первых походов, позже

сложилась неплохая геологическая коллекция. С ребятами во всем искали что-то необычное, экзотическое. Уже позже к походам в «чистом» виде примешалась идеология, стали проходить всесоюзные экспедиции пионеров и школьников, начали записывать воспоминания участников Гражданской войны. Создание нашего музея совпало с хрущевской «оттепелью», к нам попали воспоминания людей, прошедших через сталинские лагеря, запрещенные учебники, книги, в свое время изъятые из библиотек. Это вызвало интерес, к нам зачастали экскурсии из Сыктывкара, приезжали ветераны партии, ученые [2]».

«По проведенным со школьниками исследованиям и представленным материалам на территории Корткеросского района образованы: ботанический, речной и ландшафтный заказники (Пианько, Локчим, Лымва). По его инициативе в Корткеросском районе создан Сусъельский кедровый заказник. Открыто несколько памятников природы. Создано три краеведческих музея в с. Корткерос. Он тесно сотрудничает с обществом «Покаяние». Занимается изучением заброшенных поселений репрессированных. Им записаны воспоминания более 300 ветеранов Великой Отечественной войны. Внес вклад в создание «Книги памяти», в которую внесены его материалы. Им собраны материалы о биографиях выдающихся людей – выходцах из Корткеросского района, выпущена книга «Люди земли Корткеросской». Последние пять лет совместно с Коми научным центром Уральского отделения РАН Смилингис Анатолий Антонович участвует в археологических раскопках на территории Корткеросского района. Собран материал о стоянках предков коми людей. Смилингис А. А. и его ученики составили карту мест обитания древнего человека на территории района [4]».

«За спиной Анатолия Антоновича десятки экспедиций по району, все не перечислишь, его интересует буквально все что связано с жизнью района, он записывает рассказы охотников, старожилов, рассказы о войне, например, зимой 1998 г. в поездке со школьниками в село Вомын А. А. Смилингис и Л. Н. Королова обнаружили интересный деревянный календарь, который сохранился с середины XIX века [5]».

«Результаты работы краеведов – нахождение участков захоронения бывших заключенных, постановка на местах захоронений крестов и памятных знаков, помогают многим людям узнать о судьбе своих родственников, связать нити судеб со своими близкими [6]».

В 2001 г. краеведами обследовано кладбище в поселке Аджером, установлен памятный крест, силами общественности произведено частичное благоустройство территории: восстановлены сохранившиеся могилы, подняты упавшие кресты, а также кладбище на реке Кияю. В 2002 г. – обследование кладбищ в поселках Шудог, Боровой, Расью. В 2005 г. обследовано и оформлено захоронение заключенных в с. Мордино, заключенных Первого участка Локчимлага, кладбище заключенных инвалидного лагпункта «Нидзь Вычегодская» Усть-вымлага («Нидзь-І»), на котором ежегодно у памятного знака проходят траурные церемонии; в 2008 г. – лагерный участок «Комендантовская зона» в Аджероме и многие другие.

На основе обследований десятков мест захоронений краеведами во главе с А. А. Смилингисом пришла идея организации в Корткеросском районе туристического проекта Коми «Мемориально-музейный комплекс ГУЛАГ». Здесь объекты более всего изучены и приведены в готовность для осмотра их туристами.

Многолетним спутником и коллегой является жена Анатолия Антоновича – Людмила Николаевна Королева, известный в республике краевед, педагог, организатор экспедиций, музеев, собиратель «древностей», особенно знаменита ее коллекция прялок [7]. Многие годы они с мужем вместе бескорыстно служат на ниве краеведения.

Анатолий Антонович как руководитель, как педагог, как краевед отнесен большим количеством государственных и ведомственных наград – «Заслуженный работник культуры Республики Коми, почетный член Всероссийского общества охраны природы, академик Международной академии детско-юношеского туризма и краеведения [8]». Но, наверное, главной наградой было присуждение 28 апреля 2011 года звания

«Почетный гражданин муниципального района Корткеросский» за особые заслуги перед МР «Корткеросский». Надо отметить, что деятельность А. А. Смилингиса нашла признание у многих и многих жителей Республики.

В работе использованы интервью А. А. Смилингиса и публикации многих авторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сивкова А. Анатолий Смилингис: «Чем больше знаешь, тем больше тайн» // Дым Отечества. 2007. 29 сентября.
2. Сивкова А. Смилингис или Путешествие к «дилетанту» // Дым Отечества. 2010. Сыктывкар, 2014. С. 118–121.
3. Сивкова А. Аджеромский «бастион» привлек внимание краеведов и туристов // Дым Отечества. 2009. Сыктывкар, 2013. С. 390–391.
4. Смилингис А. А. // <http://www.cogita.ru/pamyat/urokilitovskogo/anatolii-smilingis-70-let-zhivet-v-kortkerose>
5. Сивков Н. Тайна Вомынского колендаря // Дым Отечества. 2010. Сыктывкар, 2014. С. 202–205.
6. Сивкова А. Родные Гака Китиева // Дым Отечества. 2009. Сыктывкар, 2013. С. 413–414.
7. Смилингис А. А.// <http://www.gulagmuseum.org/show-Object.do?object=542269078&language=1>
8. Твои люди, земля Корткеросская: справочник. Корткерос: ООО «Типография «Полиграф – Сервис», 2006. С. 33 – 34.

РАБОТЫ А. А. БИТРИХА ПО ГЕОГРАФИИ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА

*Л. Э. Рябинина
СГУ им. Питирима Сорокина
Научный руководитель: В. И. Силин*

В начале XX века получили широкое развитие лесоустроительные работы, особенно в связи с проведением Столыпинской реформы по переселению крестьян из центральных и западных губерний в Сибирь, на Север и Азиатскую часть империи. Начинаются работы по инвентаризации лесов, в том числе и на территории Зырянского края. В период с 1901 по 1914 гг. северные лесоустроители провели на обширной территории тайги интересные работы по исследованию типов насаждений. По результатам работ составлялись планы ведения лесного хозяйства, таксационные описания и планово-карографические материалы. После 1905 г. заговорили об активном исследовании Ухтинского месторождения. В связи с этим лесной департамент предпринимает усилия по изучению лесов наиболее удаленных лесничеств. В 1907 г. Александр Александрович Битрих, заведовавший в то время лесоустроительной партией Вологодского лесоустройства, совместно с лесоводом Гаврилой Германовичем Гулюшкиным и другими исследовали типы насаждений в Помоздинском, Небдинском и др. лесничествах.

Результаты своих исследований, содержащие детальную характеристику типов лесов, были изложены в работах «Очерк лесов Усть-Сысольского уезда» (Битрих, 1908), «К характеристике типов насаждений Помоздинского лесничества» (Битрих, Гулюшкин, 1910).

Как известно, основоположником учения о типах леса у нас считается Г. Ф. Морозов, который уже в начале своей научной деятельности (1901 г.) обратил внимание на применение в трудах северных лесничих и лесоустроителей “типологического” направления, увидев в них зародыш нового направления в

лесоводстве. Так, в 1903 г. Г. Ф. Морозов в статье “К вопросу о типах насаждений” отметил, что идея типов очень необходима для лесоводства, лесная типология должна раскрыть внутренние свойства насаждений, что в конечном результате должен быть составлен для России “план насаждений”. Началом нового этапа в развитии лесной типологии считают 1904 г., когда в Лесном журнале Г. Ф. Морозов опубликовал статью “О типах насаждений и их значение в лесоводстве”. В 1912 г. Г. Ф. Морозов издал классический труд – «Учение о лесе», в котором изложены вопросы биологии лесных пород и насаждений, разработано учение о типах лесных насаждений, обоснована теория рубок и лесовозобновления, полезащитного лесоразведения, ухода за лесом.

При проведении таксационных работ в Вычегодских лесах А. А. Битрих и его коллеги основательно использовали лесотипологический подход. Приведем выдержку из работы А. Битриха (1908. С. 5): «Изучение больших массивов северных лесов, как показывает опыт, невозможно без предварительного выяснения тех естественно-исторических единиц-типов, которые наиболее свойственны исследуемому району. Крупный масштаб работ не позволяет таксатору входить в мелкие особенности таксационного выдела. Незнание типов насаждений, с их строго повторяющимися элементами, сбивает с толку даже опытного таксатора, сплошь и рядом теряющегося в необыкновенной пестроте лесных ландшафтов. Наоборот, исследователь, уловивший и усвоивший раз навсегда естественно исторические части целого, способен и при крупном масштабе работ дать законченные, полные смысла и внутренней связи выводы. ... Местное население, проводящее половину своей жизни в лесу, инстинктивно дошло до расчленения огромных лесных массивов на отдельные устойчивые и постоянные сообщества. Уже издавна зыряне, эти тонкие знатоки природы, научились разбираться в кажущейся пестроте родных лесов. Для них нет сомнения в том, какие места или какие почвы дают годный к постройке материал; зырянин никогда не ошибается в выборе участка годного под «подсеку», или временное сельскохозяйственное пользование. Различные сообщества, как

результат взаимодействия целого ряда сил природы, получили от зырян своеобразные, но весьма понятные для них названия вроде: яг, парма, егирь, оль, кесь, нюр и др. Эти понятия характеризуют не только состав соответствующим им насаждений, но и почву, положение, и даже некоторые ойкологические (экологические – совр.) факторы этих сообществ».

В 1911 г. А. А. Битрих проводит работы на территории Орловской дачи. «Орловская дача занимает высокий водораздельный увал между Лузой – на севере и рекой Югом на юге, с крутыми склонами в ту и в другую стороны» (Битрих, 1913). По результатам этих работ он сделал доклад XII Всероссийскому съезду лесовладельцев и лесохозяев в Архангельске в 1912 г. Доклад был опубликован. В этой работе А. Битрих предупреждает, что при обзоре типов лесов таксаторы пользуются таблицами барона Крюденера.

Исследования А. А. Битриха применяются и в современных учебных пособиях, например в курсе С. Н. Сенова и А. В. Грязкина «Лесоведение» читаем: «... устройство лесов Орловской корабельной рощи возле В. Устюга, выполненное А. А. Битрихом (1913), имело целью определить последствия смены выборочных рубок сплошными. А. А. Битрих выделил три основные почвенные разности и, соответственно, три типа сосновых и еловых лесов: бор, суборь, сурамень и рамень, ровнянь, лог. По таким типам он изучил процесс естественного лесовозобновления и сделал выводы для хозяйства. Из них главный: сплошные рубки допустимы только в чистых борах и суборях. Классификация Битриха появилась в результате некоторого предварительного изучения лесов и служила средством для последующего детального исследования с целью решения конкретной хозяйственной задачи. Классификация применена удачно и свою роль сыграла».

С 1912 по 1915 гг. А. Битрих, занимая должность ревизора лесоустройства, руководил работами таксационных партий по обустройству лесов лесничеств Кемского края (проведены работы на площади 3210498 десятин), о работе которых сделал доклад на заседании Архангельского общества изучения Русского севера. Доклад говорит о прекрасных теоретических

знаниях автора, характеризует состояние лесов. В заключении А. Битрих в очередной раз призывает общество к бережному отношению к природе, предлагает создавать природоохранные территории и даже организовывать в лесных краях санатории для трудящихся, а это всего лишь 1915 год: «Подобно Финляндии, и в Кемском kraе, среди его вечнозеленых лесов, в насыщенном озоном воздухе могли бы возникнуть санатории, в которых страждающие граждане Российского государства так нуждаются. Беда наша заключается в неведении доступных нам ценностей, и одной из целей моего доклада, было желание познакомить Вас господа, с одним из уголков нашего обширного отечества, ожидающего пробуждения и восходящего солнца новой жизни» (Битрих, 1916. С. 11).

В 1915 г. А. Битрих печатает работу, посвященную характеристике охоты на Севере. Болгова О. Н. (2013) отмечает: «Принципиально новой теме в ряду материалов об Архангельской губернии была посвящена статья А. Битриха (1915). Он затронул проблему охотничьего промысла в лесных угодьях. Для упорядочения охотничьего промысла по его мнению, было принятия местного закона об охоте, основанного на особенностях северной природы и связанного с экономическим и бытовым укладом жизни населения. А. Битрих предлагал ввести в губернии налог на ружья, обязать охотников приобретать билеты на право охоты, чтобы контролировать законность промысла, запретить ловлю дичи при помощи «слопцов, сильев, ловушек и плах», создавать заказники, в которых охота была бы запрещена, а дичь «могла бы размножаться и укрываться от лютого и постоянного преследования (Битрих, 1915)». Работа написана чрезвычайно профессионально, ведь автор как никто другой знает жизнь леса, литературу, посвященную охоте на севере, он пользуется публикациями К. Попова, Л. Рума и др. С горечью А. Битрих отмечает: «Во всех этих охотах промышленники севера проявляют огромное знание местности, большую энергию и выносливость: при всех этих положительных качествах, они, однако, варварски истребляют дичь, не считаясь с будущей судьбой своих угодий. В некоторых местах уничтожается не только приплод, но выбираются сплошь даже яйца

из гнезд и жертвою ненасытной алчности падает и сама птица, сидящая на них (на оз. «Донты» Керчемской волости Усть-Сольского уезда, ежегодно выбирается до 800 штук утиных яиц) (Битрих, 1915)». Отмечает автор и излишнее потребление в лесах Вычегды лосей и оленей: «В 1910 г. например в Сысольском лесничестве несколько промышленников в течении 3-4 дней перебили 27 штук и тех и других, причем жертвами их удали были, конечно, и стельные самки (Битрих, 1915)».

Об А. А. Битрихе написал Л. Ф. Ипатов в очерке «По следам загадочного Битриха», помещённом во 2-м выпуске сборника «Лесные знатели» 2004 года. По его словам, Александр Александрович Битрих родился в Москве в 1871 году. Получил два высших образования: в Тарандской лесной академии в Германии (1894) и в Императорском лесном институте в Санкт-Петербурге (1904). Начал трудовую деятельность младшим таксатором под руководством профессора М. К. Турского. Был на практике у самого К. Ф. Тюремера, сам преподавал в лесной школе в Полоцке. С 1907 по 1912 гг. работал в вологодском лесоустройстве, а с 1912 по 1918 гг. – ревизором лесоустройства в Архангельске. На 1915 г. имел чин коллежского советника (соответствует военному званию полковника) и награды: Анны 3-й степени, Станислава 2-й и 3-й степени (Трубин, 2014).

Потом А. А. Битрих руководил лесоустройством в Петроградской губернии, был на преподавательской работе в должности профессора в Тимирязевской академии и Иваново-Вознесенском политехническом институте.

В 1923 г. А. А. Битрих (совместно с В. Ф. Болдыревым и Г. М. Турским) одними из первых лесоводов применили в изучении лесов аэровизуальные наблюдения в Подмосковье. Фактически этими полетами положено начало развитию лесной авиации. В 1926 г. выходит работа А. А. Битриха по исследованию охотничьего промысла на европейском Севере (Битрих, 1926).

Далее следы А. А. Битриха обнаружились на Дальнем Востоке, где он некоторое время в конце двадцатых годов также руководил лесостроительным подразделением, вёл научные исследования, публиковал статьи.

По словам дочери А. А. Битриха – Татьяны Александровны, отец, помимо лесоустройства, главного дела своей жизни, еще и столярничал, рисовал, играл на валторне, хорошо пел, выступал в любительских спектаклях в пользу раненых. И тогда же она рассказала: из Архангельска ей сообщили, что ученые труды по лесоустройству ее отца, профессора А. А. Битриха, фотографии, документы переданы в Москву, в музей Леса, что на Ордынке (Мельницкая, 2008).

В списках жертв политических репрессий по Хабаровскому краю читаем:

«Битрих Александр Александрович.

Родился в 1871 г., г. Ленинград; немец; инспектор лесоустройства ДВК. Проживал: г. Хабаровск.

Арест. ЭКО ОГПУ ДВК 13 июля 1929 г.

Приговорен: ОСО при коллегии ОГПУ ДВК 3 января 1930 г., обв.: по ст. 58-6 УК РСФСР.

Приговор: к 5 годам ИТЛ. Реабилитирован 24 июня 1959 г. определением Военного Трибунала ДВО дело прекращено за отсутствием состава преступления.

Источник: Книга памяти Хабаровского края».

После освобождения жил (предположительно) в Казахстане. По воспоминаниям дочери, артистки Малого театра Т. А. Еремеевой (Битрих), в 1941 г. приезжал в Москву: «Кажется, ехал он из Минеральных вод» (Дойков, 2008).

В 1913 г. в семье А. А. Битрих родилась дочь Татьяна.

Свою артистическую деятельность она начала в 1929 г. в Театре юного зрителя при Театре рабочей молодежи в Архангельске. Как профессиональная артистка работала с 1931 г. – сначала в театре им. А. В. Луначарского в Севастополе, затем во 2-м Государственном театре Белоруссии, в городских театрах Рязани, Великого Устюга, Уфы.

Известность пришла к молодой артистке, когда она играла в Тамбовском театре им. А. В. Луначарского. В 1944 г. Татьяна Еремеева была приглашена в Малый театр и вскоре стала одной из ведущих артистов труппы.

Но с немецкой фамилией ее не хотели прописывать в столице: время еще военное. Тогда она станет Татьяной

Еремеевой, взяв себе фамилию друзей и соседей по дому № 14 по ул. Свободы, где она выросла. Глава семьи Николай Александрович Еремеев был заместителем начальника Архангельского морского порта, исследователем Арктики, зимовал на о. Диксон и Новой Земле. Известную в Архангельске фамилию Татьяна Александровна не сменит, даже став вскоре женой Игоря Владимировича Ильинского. Татьяна Еремеева-Битрих прослужит в Малом театре много десятков лет и проживет долгую и успешную жизнь (скончалась в 2012 г.). В 1972 г. Татьяне Еремеевой было присвоено звание народной артистки РСФСР. Она награждена орденом Почета (1999), орденом “За заслуги перед Отечеством” IV степени (2004), медалями.

ЛИТЕРАТУРА

Битрих А. О лесах Кемского края. Известия АОИРС. 1915. № 4. Отдельный оттиск. Архангельск, 1916. 11 с.

Битрих А. Орловская роща, ее устройство и судьба ее сплошных вырубок // Лесной журнал. 1913. Вып. 1-2. С. 72–139.

Битрих А. Охота и промысел в лесах нашего Севера // Лесной журнал. 1915. Вып. 6-7. С. 1089–1110.

Битрих А. А. Охота и пушной промысел европейской части СССР. Издание постоянной комиссии по изучению производительных сил СССР при Академии наук (КЕПС). Ленинград, 1926.

Битрих А. А. Очерк лесов Усть-Сысольского уезда // Лесной журнал. 1908. Вып. 4-5. С. 441–464.

Битрих А. А., Голюшкин Ю. К характеристике типов насаждений Помоздинского лесничества // Лесной журнал. 1910. Вып. 3. С. 233–309.

Болгова О. Н. Материалы состояния лесного дела в Архангельской губернии на страницах Лесного Журнала (1833–1918 гг.) // Известия Высших учебных заведений. Лесной журнал. 2013. № 5. С. 21–28.

Дойков Ю. Архангельские тени (По архивам ФСБ). Архангельск, 2008. Т. 1. (1908–1942). 450 с.

Мельницкая Л. Память о крае, который вырастил // Правда Севера. 2008. 2 августа.

Трубин Д. Лесной регион. 100 лет архангельскому лесоустройству // Лесной регион. 2014. 20 января.

ВКЛАД УХТИНСКИХ ГЕОЛОГОВ В ПРОЦЕСС ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ ПО ВСЕМУ МИРУ

З. М. Ахметжанова, А. А. Шмелькова

Ухтинский государственный технический университет

Научный руководитель: Т. А. Овчарова

Бокситовые месторождения во многих странах открыты при помощи наших земляков.

«Северная широта» писала о том, как были открыты крупные месторождения бокситов на Южном и Среднем Тимане, ставшие в конечном итоге промышленным сырьевым началом современной отечественной глиноземной и алюминиевой промышленности. Началось это более полувека назад, когда в апреле 1961 года ухтинскими геологами была пробурена первая поисково-буровая скважина на бокситы на юге Тимана и открыта первая рудная залежь.

Немного кому известно, что практический опыт, высокий профессионализм и глубочайшие познания наших геологов стали популярны не только в Республике Коми, но и в странах всего мира.

Вьетнам. Когда советские геологи начали заниматься поисково-разведочными работами на бокситы за границей, во Всесоюзном тресте «Зарубежгеология» сконцентрировали внимание на уже опытных и влиятельных ухтинских экспертах. В 1972 году в Ухту пришел запрос на геолога-бокситчика для работы во Вьетнаме. В эту воевавшую страну на два года командировали Бориса Костюшко. По его словам, каждого специалиста там постоянно сопровождали вооруженные солдаты. При нападении американской авиации они были вынуждены отсиживаться в бомбоубежищах. Трудились в условиях горного рельефа и влажного тропического климата. Однако полученный тиманский опыт позволил Б. Костюшко успешно решить поставленные поисковые задачи, и с медалью Правительства Социалистической Республики Вьетнам в 1974 году он вернулся в Ухту.

После окончания вьетнамской войны на юге Вьетнама нашли проявления бокситов, для изучения которых была создана совместная с СЭВ (Советом экономической взаимопомощи) геологическая экспедиция. Главным геологом этой экспедиции в январе 1983 года стал ухтинец Юрий Лысов. Ранее он был главным геологом Ухтинской геологоразведочной экспедиции, руководил подсчетом запасов бокситов Тимана, за что получил звание лауреата Государственной премии. Под его управлением во Вьетнаме советскими и иностранными геологами были оценены резервы бокситов в объеме свыше 7 млрд т. с хорошей обогатимостью и высоким извлечением глинозёма. В 1988 году Юрий Лысов вернулся на Родину с вьетнамской медалью «Дружба».

Гвинея. В 1974 году бокситовое направление развивалось в Гвинее, куда на должность руководителя группы советских специалистов-геологов был командирован Геннадий Трофимов. Будучи главой Ухтинской геологоразведочной экспедиции с 1960 года, он обладал богатым опытом организа-

ции подобных работ в Коми АССР и заграницей, когда реализовывал техническое управление поисково-разведочными работами в Индонезии в 1964-1966 годах. В содружестве с гвинейскими коллегами он организовал отличные жизненные и производственные условия для проведения работ на бокситовых месторождениях в этой стране.

В 1978 году наша бокситовая эстафета в Гвинею была продол-



Гвинея. 80-е годы.

В центре – Анатолий Плякин

жена Юрием Лысовым, ставшим главным геологом группы советских геологов. В конце 1979 года в Гвинею прилетел Анатолий Плякин в качестве старшего инженера-геолога. В Ухтинской геологоразведочной экспедиции он выполнял работы по изучению бокситов, наметил совместно с Виктором Пачуковским первые поисковые шурфы и первые скважины, задокументировал и опробовал первые обнаруженные бокситы. Некоторое время он руководил поисково-разведочными работами на бокситы на Среднем Тимане и был удостоен звания «Первооткрыватель месторождения СССР».

В начале 1980 года геологическая группа в Гвинее пополнилась Борисом Костюшко. К концу 1981 года практически вся группа геологов покинула эту страну в связи с окончанием срока контракта.

К концу 1983 года начала формироваться новая группа ухтинских геологов для работы в Гвинее. В 1984 году в Гвинею на должность главного геолога группы советских специалистов-геологов снова отправился Анатолий Плякин. Около года он одновременно исполнял и обязанности руководителя группы. Вместе с ним на должность технического руководителя разведочной партии прибыл Виктор Лебедев, занимавшийся проблемами бокситоносности Тимана и также ставший лауреатом Государственной премии. Советские геологи провели серьёзные геологоразведочные работы на бокситовых месторождениях в районе Киндии.

Многолетняя практика. Работа ухтинских бокситчиков в Гвинее фактически непрерывно продолжалась много лет. В 1990 году туда были командированы Валерий Сиротин и Владимир Тесёлкин (Сыктывкар), на должность руководителя контракта прибыл Александр Цаплин, в 1991 году – Владимир Дрига, Игорь Михайлов и Валерий Моденов, в 1992 году продолжил свою многолетнюю работу в Гвинее Юрий Лысов, проработавший там в общей сложности 12 лет. Буровыми работами в этой стране руководили ухтинцы Александр Оверин и Гри-

горий Квар. Главными объектами работ в эти годы стали месторождения Диан-Диан, Сантиору и Уорбе.

В 1993 году большинство геологов из Ухты вернулись на Родину. Продолжал трудиться в Гвинее вплоть до 2000 года только Юрий Лысов, который после возвращения в Россию был приглашен на работу в качестве советника по бокситам компании «РУСАЛ».

Америка. 1976 год отмечен выходом ухтинских бокситчиков на американский материк – на Кубу отправился Владимир Дрига. У него тоже был богатый опыт работы на бокситах Южного и Среднего Тимана. На Кубе В. Дрига был советником главного геолога-кубинца и включился в поисковые работы, завершившиеся открытием крупного месторождения бокситов Сьерра Асуль. Правда, бокситы этого месторождения оказались труднообогатимыми, и их освоение их было отложено. Владимир вернулся в Ухту после трех лет работы. В этом же году продолжил изучение недр Кубы Константин Москаленко, проработавший там три года.

Азия. Не остались без внимания ухтинцев и индийские бокситовые месторождения. В качестве консультанта индийских геологов по бокситам побывал в этой стране Василий Абрамов – главный геолог Ухтинской геологоразведочной экспедиции. Несколько лет работал в Индии Борис Шкарин.

Таким образом, ухтинские геологи открыли и разведали месторождения бокситов не только на Тимане. Они также внесли большой вклад в изучение бокситовых месторождений в Азии (Вьетнам, Индия), Африке (Гвинея) и Америке (Куба).

ОТКРЫТИЕ ПЕЧОРСКОГО УГОЛЬНОГО БАССЕЙНА

Т. Д. Мишина

СГУ им. Питирима Сорокина – ИГ Коми НЦ УрО РАН
Научный руководитель: И. С. Котик

Первооткрывателем Печорского угольного бассейна является исследователь Севера, профессор, доктор геолого-минералогических наук, Александр Александрович Чернов (рис. 1).

В 1921 г. Северная научно–промышленная экспедиция предложила А. А. Чернову принять участие в работах по изучению северных окраин страны. Основная задача экспедиции состояла в поисках углей в каменноугольных отложениях на Северном Урале.

На протяжении экспедиций 1921–1929 гг. Александр Александрович и его ученицы, руководители отдельных отрядов: В. А. Варсанофеева, Е. Д. Сошкина, Т. А. Добролюбова и другие (рис. 2, 3), обнаружили пласты угля разного качества и мощности на реках Подчерьем, Косью, Кожим, Адзьва, Б. Инта.

В 1924 г. две угленосные толщи разного возраста и разного происхождения были выявлены в бассейне р. Усы. На рр. Кожим и Инта в нижнепермских осадках с морской фауной открыты пласты прибрежно-морских углей, на рр. Нече и Косью обнаружена толща континентальных верхнепермских отложений с растительными остатками и с мощными пластами озер-

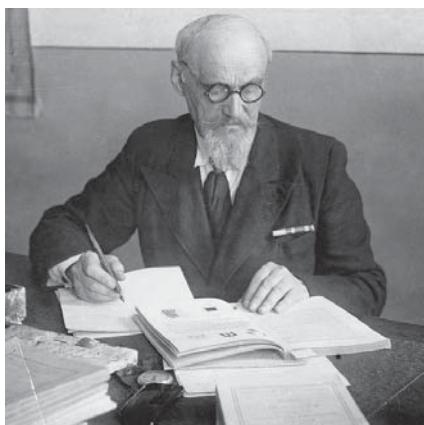


Рис. 1. Александр Александрович Чернов (1877–1963 гг.).



Рис. 2. Первопроходцы Печорского края на пароходе (на переднем плане отец и сын Черновы), 1926 г.



Рис. 3. Экспедиция А. А. Чернова, 1927 г.



Рис. 4. Георгий Александрович Чернов (1906–2009).

но-болотных углей (нижнепермские угли – сухие и газовые, верхнепермские – близкие к бурым углям).

Годом открытия Печорского угольного бассейна считается 1924 г., когда А. А. Чернов официально заявил об его существовании. Все эти годы Александр Александрович вел упорную борьбу за признание Печорского угольного бассейна.

Летом 1930 г. на крутом правом берегу р. Воркута геологом Г. А. Черновым (рис. 4), сыном А. А. Чернова, были найдены 5 выходов угольных пластов (рис. 5). Таким образом,



Рис. 5. Выход угольного пласта на берегу р. Воркута.

Г. А. Чернов является первооткрывателем Воркутинского угольного месторождения, на котором добыча угля ведется с 1931 г. На месте разведанных запасов каменного угля был основан рабочий поселок Воркута, позже ставший городом. Для транспортировки угля на Печоре был построен порт, при котором образовался город Нарьян-Мар.

Уже весной 1931 г. в Печорский бассейн направляются поисковые партии Угольного института из Москвы. Г. А. Чернов продолжает обследование верхнего течения р. Воркуты и ее притоков, что приводит к открытию новой угленосной мульды, названной Сырьягинской. В 1931 г. он открывает Нижнесырьягинское, а в 1933 г. – Нямдинское угольное месторождение.

1932–1933 гг. проводились работы на Пай–Хое, что позволило включить Пай–Хой в территорию Печорского угольного бассейна.

В Печорском угольном бассейне обнаружены угли различного марочного состава: бурые, газовые, длиннопламенные, жирные и коксовые угли, каменно-полуантрациты. Площадь угольного бассейна более 100 тыс. км², запасы углей около 260 млрд т. Западная граница проходит по гряде Чернышева, далее в северно-западном направлении к побережью Баренцева моря, на северо-востоке она примыкает к Полярному и Приполярному Уралу, северная граница проводится по юго-западному склону Пай-Хоя. Таким образом, был сделан вывод, что в Печорском крае имеется новый угленосный бассейн с огромными запасами угля.

1933 г. стал завершающим годом открытия Печорского угольного бассейна.



ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА В ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ НА ТЕРРИТОРИИ КАРСКОЙ АСТРОБЛЭМЫ

*А. А. Зубов, Т. Г. Шумилова, С. И. Исаенко
СГУ им. Питирима Сорокина – ИГ Коми НЦ УрО РАН*

В последнее время беспилотные летательные аппараты (БПЛА, дроны) все чаще находят свое применение в различных сферах нашей жизни – спасательные работы, быстрая доставка предметов, современная журналистика, профессиональная фото- и видеосъемка, пользовательская съемка и т.д. Геология является одной из областей, в которой БПЛА открывают принципиально новые возможности для исследований и уже используются за рубежом в горнодобывающей промышленности на ряде эксплуатирующихся месторождений. Однако использование дронов имеет существенно большие возможности, в том числе для геолого-съемочных, поисковых и исследовательских геологических задач, для которых в настоящее время необходим детальный анализ возможностей и накопление опыта с целью отработки соответствующих методик.

В ходе геологической экспедиции 2017 г. на Карской астроблеме нами был задействован БПЛА для дистанционной фото- и видеодокументации естественных обнажений, исследования морфологии и особенностей залегания геологических тел алмазоносных импактитов и их контактов с породами мицелии. Особой задачей экспедиционных работ являлось отслеживание морфологии и условий залегания тел импактитов. Необходимость применения данной технологии, прежде всего, вызвана достаточно сложными условиями работы на субвертикальных скальных выходах пород и необходимостью документирования геологических объектов в разных проекциях, в том числе в проекции сверху, для воспроизведения полной реалистичной картины, недоступной при контактном наблюдении.

В полевых условиях нами был использован беспилотный летательный аппарат – квадрокоптер Mavic Pro фирмы SZ DJI Technology Co., Ltd. В сложенном состоянии дрон характеризуется компактными габаритами $85 \times 85 \times 200$ мм (рис. 1), что является несомненным плюсом при его транспортировке в пеших маршрутах. В рабочем виде он также имеет небольшой размер (рис. 2). Квадрокоптер оснащен съемной аккумуляторной батареей, позволяющей производить фото- и видеосъемку в режиме полета в течение 27 минут на ресурсе одного аккумулятора. В ходе работы видеосигнал передается на пульт управления, связанный с планшетом, что обеспечивает полный контроль над процессом съемки и полетом квадрокоптера (рис. 3). Камера может работать в фото и видео режимах разрешения до UHD (3840×2160 пикселей).



Рис. 1. Малые габариты квадрокоптера в сложенном состоянии.



Рис. 2. Рабочее состояние квадрокоптера.

правило, первоначально производилось знакомство с обнажением, включающее в себя выделение важных особенностей его строения, и обсуждение стратегии съемки с определением степени необходимой детализации. На первом этапе производилась панорамная съемка обнажения. Далее выполнялся медленный видео-пролет вдоль всего обнажения. На третьем этапе проводилась детальная съемка намеченных ранее участков обнажения.

При работе с дроном в полевых условиях пришлось столкнуться с множеством особенностей его эксплуатации. Известно, что главным фактором, оказывающим существенное

Работа с дроном в маршрутах производилась в разной последовательности, в зависимости от степени изученности конкретного объекта. Как



Рис. 3. Управление квадрокоптером в полевых условиях.



Рис. 4. Обнажение импактной мегабрекции высотой 30–35 м
(снимок с квадрокоптера).

влияние на работу квадрокоптера, являются погодные условия, которые определяются эксплуатационными возможностями устройства. В случае экспедиционных работ в августе 2017 г. на территории Карской астроблемы погодные условия осложнились часто существенным ветром и осадками разной интенсивности. Зачастую скорость ветра достигала 8–10 м/с, но, как оказалось, при этом стабильность полета дрона была хорошей, а качество получаемой документации весьма высоким.

С помощью дрона удалось получить снимки высокого разрешения малодоступных обнажений импактиков, что позволило уточнить детали строения импактной мегабрекции и ее взаимоотношения с зювитовым матриксом (рис. 4).

Проведенные исследования с использованием квадрокоптера в экспедиционных условиях на Карской астроблеме продемонстрировали целый ряд преимуществ фото- и видеодокументации высоких и протяженных обнажений, а также труднодоступных и опасных объектов с применением БПЛА.

Работа выполнена при финансовой поддержке проекта РФФИ № 17-05-00516.

ОСОБЕННОСТИ СОСТАВА И СТРОЕНИЯ МЕТАРИОЛИТОВ САБЛЕГОРСКОЙ СВИТЫ ПРИПОЛЯРНОГО УРАЛА

M. A. Октябрьский

Ухтинский государственный технический университет

Научный руководитель: Л. П. Бакулина

Материал для исследований был собран во время прохождения геологической практики на Приполярном Урале в 2016–2017 гг. Район практики располагается на северо-восточном замыкании Ляпинского антиклинория в Центрально-Уральской антиклинальной зоне. В геологическом строении территории принимают участие докембрийские и нижне-палеозойские образования, а также четвертичные отложения. Нижнепротерозойские и рифей–вендинские породы слагают осевую часть антиклинория, палеозойские распространены по обоим его склонам. Палеозойская эратема представлена верхнекембрийскими, ордовикскими, силурийскими и девонскими отложениями различного состава: сланцами, известняками, доломитами, песчаниками, гравелитами, гравелитистыми песчаниками, конгломератами.

Магматические тела представлены преимущественно породами основного состава – метадиабазами и метагаббродиабазами (Голдин, 1999).

В осевой части антиклинория присутствуют гнейсы, кристаллические сланцы с прослойями и пачками амфиболитов, кварцитовидных песчаников, кварцитов, мраморов; метариолиты, метадаситы, их туфы и туфобрекции, слагающие щокуринскую, пуйвинскую, хобеинскую, морыинскую и саблегорскую свиты.

В качестве объекта исследований выбрана саблегорская свита, отличающаяся резкой фациальной изменчивостью. Свита представлена метаморфизованными метаэффузивами кислого состава и их туфами, кластоловами и туфобрекциями,

которым подчинены метаандезибазальты и метаандезиты, иногда метабазальты и их туфы. В разрезе встречаются единичные прослои сланцев и известняков, в основании местами отмечаются конгломераты и туфоконгломераты.

Из приразломных зон были отобраны образцы, внешне напоминающие кварциты. Образцы отбирались близ озера Грубепендиты из канав месторождения «Чудное». Для отобранных образцов выполнены петрографический и минералогический анализы.

При петрографическом описании прозрачных шлифов было установлено, что исследуемая порода на 92 % состоит из

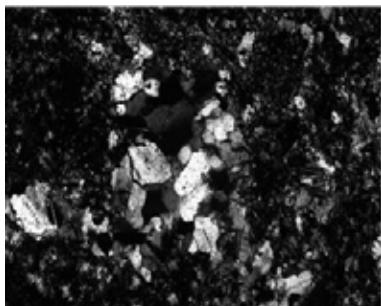


Рис. 1. Осадочный кварц. Структура породы в центральной части шлифа – мозаичная, по периферии – реликтопсаммитовая, с анализатором, ув. 30.

кварца двух генераций: осадочного и вторичного. Осадочный кварц образует мелкие зёрна размером до 0.1 мм, спаянные между собой до гранобластовой мозаичной структуры (рис. 1). Вторичный кварц образует неправильные жилки размером до 0.05–2.5 мм (рис. 2). Группа Лодочникова – 4, двупреломление слабое, при одном николе бесцветный.

Второстепенные минералы представлены мусковитом (фукситом), альбитом, рудным минералом. Мусковит составляет 6–7 % объема породы, альбит и рудный минерал – по 1 %.

Мусковит представляет собой очень мелкие чешуйки размером 0.1–0.01 мм, которые в породе выполняют четкие прожилки (рис. 3).

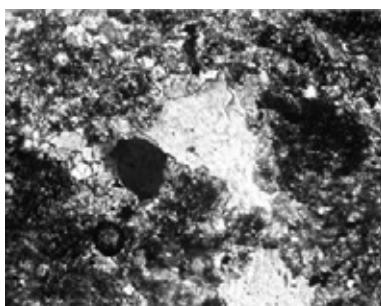


Рис. 2. Жилки вторичного кварца, с анализатором, ув. 50.

Группа Лодочникова – 4, двупреломление высокое, при одном николе бесцветен.

Альбит образует зерна неправильной формы. Легко определяется по полисинтетическим двойникам. Группа Лодочникова – 2, двупреломление низкое, при одном николе бесцветен, спайность совершенная. В данной породе имеет осадочное происхождение.

В целом, исследованная горная порода характеризуется прожилковой, текстурой, обусловленной наличием многочисленных прожилков, сложенных мелкими кристаллами слюды (фуксита) и реликтопсаммитовой структурой, обусловленной наличием мелких зерен кварца (рис. 3).

Из отобранных образцов была также изготовлена прототочная проба. Дробление материала осуществлялось в лаборатории ЛИГиТМИС до размера частиц ~ 1.0 мм. Дробление до данной размерности обуславливает максимальное высвобождение аксессорных минералов.

Раздробленная порода отмучивалась в воде для удаления пылеватых частиц, просушивалась и взвешивалась. В тяжелой жидкости (бромоформе) полученный искусственный шлих был разделен на легкую и тяжелую фракции. Для более точной диагностики минералов при помощи ручного и универсального (марка 1Т) магнитов были выделены магнитная, электромагнитная и немагнитная фракции. Изучение минералов осуществлялось под бинокулярным микроскопом МБС-9. Затем был выполнен полуколичественный минералогический анализ.

Магнитная фракция на 90 % сложена магнитными шариками, 10 % её веса составляет магнетит. Магнитные шарики представляют собой зерна почти идеальной окружной, реже каплевидной и иногда неправильной формы (рис. 4). Шарики хрупкие, сильно магнитные. Большинство из них имеет полую центральную часть и содержит газовые пустотки (поры). Форма пор шаровидная, стенки гладкие. Наличие газовых пор свидетельствует о кристаллизации данных сферул непосредственно из магматического расплава в условиях крайне низкой активности кислорода и быстрой кристаллизации в потоке газонасыщенных флюидов (Гребенников, 2011).

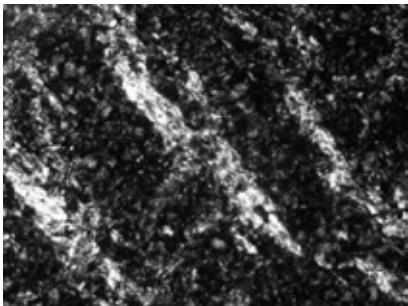


Рис. 3. Прожилковая текстура породы, обусловленная скоплениями слюды; с анализатором, ув. 30.

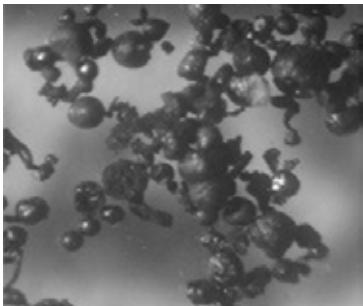


Рис. 4. Магнитные шарики, ув. 50.

К настоящему времени на данной территории детально изучены магнитные шарики только из аллювиальных отложений. На поверхности одного из образцов, обнаруженных Подило О. Н., выпускницей УГТУ, при проведении минералогического анализа шлиховых проб, в лаборатории Института геологии Коми научного центра УрО РАН В. Н. Филипповым были обнаружены включения золота и серебра (рис. 5 а,б). Анализ был проведен с помощью растрового электронного микроскопа JSM-6400 с энергодисперсионным спектрометром «Link».

В электромагнитной фракции из кластогенных минералов установлены ильменит, альмандин, эпидот, из аутигенных – пирит; в немагнитной фракции из кластогенных – циркон, муассанит, рутил, из аутигенных – пирит, галенит, лейкоксен.

Ильменит присутствует в виде мелких зерен уплощенной формы черного цвета с тусклым блеском, альмандин – в виде зерен эллипсовидной и неправильной формы, обломков розового и красного цвета различных оттенков и интенсивности.

Циркон в немагнитной фракции представлен двумя разновидностями:

- класс +0.25 мм – непрозрачные полуразложившиеся зерна неправильной формы с фрагментами граней пирамиды и призмы серовато-розового цвета – метамиктная радиоактивная разновидность циркона, содержащая Th, U, Hf и существенные количества H_2O ;

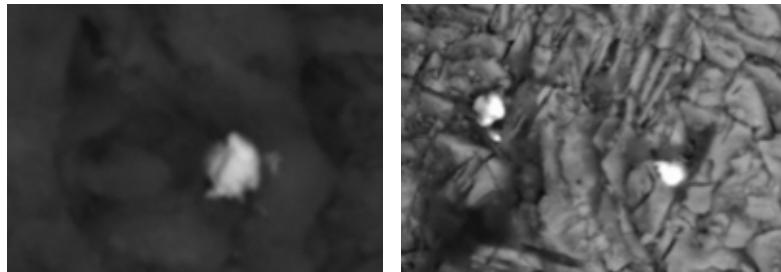


Рис. 5. Включения золота и серебра в магнитной сферуле (а – знак золота; б – два знака серебра). Изображения в упруго-отраженных электронах.

• класс –0.25 мм – зерна округлой и эллипсовидной формы, призматические кристаллы разной степени окатанности розового, лилово-розового, желтого цвета или совершенно бесцветные прозрачные.

Муассанит – относительно редкий на Земле минерал класса природных карбидов (SiC). Встречается в ничтожно малых количествах в месторождениях корунда и в кимберлитах. Однако, он широко распространен в космосе и присутствует в значительных количествах в пылевых облаках вокруг богатых углеродом звезд, в первозданных, не подверженных изменениям метеоритах в форме бета-полиморфа. Источником данного минерала могут быть ультраосновные горные породы, широко распространённые на Урале. Не исключается возможность связи его с метеоритами.

Также при микроизучении в данной породе было обнаружено чешуйчатое золото (рис. 6). Как известно, чешуйчатое золото является самым распространенным, его даже называют «главным золотом нашей планеты».

Таким образом, проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

1) наличие кластогенных минералов – циркона, рутила, магнетита, ильменита, альмандин, эпидота, свидетельствуют об обломочном происхождении породы;

2) наличие муассанита и магнитных шариков указывает на участие в формировании породы вулканических процессов;

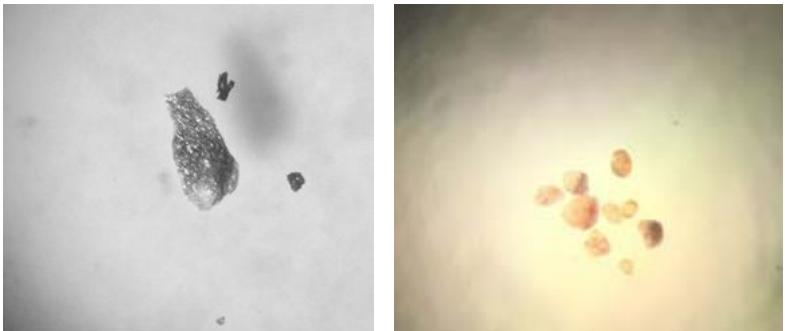


Рис. 6. Чешуйчатое золото из образца горной породы и циркон двух разновидностей из немагнитной фракции. Увеличение 100.

3) изученная порода является вторичным кварцитом, исходной породой для которого послужил риолитовый туф;

4) находки чешуйчатого золота и сульфидов позволяют рассматривать породы подобного типа в качестве потенциальных коренных источников золота;

5) золото-сульфидно-фукситовая минерализация является наложенной, связанной с метасамотозом исходной породы.

ЛИТЕРАТУРА

Голдин Б. А., Калинин Е. П., Пучков В. Н. Магматические формации западного склона севера Урала и их минерализация. Сыктывкар, Коми научный центр УрО РАН, 1999. 203 с.

Гребенников А. В. Эндогенные сферулы мел-палеогеновых ингимбритовых комплексов Якутинской вулкано-тектонической структуры (Приморье) //Записки Российской минералогического общества. 2011.Ч. СХХХХ. № 3. С. 56–67.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ И НАПРАВЛЕННОСТИ НЕОТЕКТОНИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ В ПРЕДЕЛАХ ДЖЕДЖИМПАРМИНСКОГО ВАЛА МОРФОМЕТРИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

*E. V. Бахарева, B. F. Лысова
СГУ им. Питирима Сорокина*

Морфометрический анализ Джеджимпарминского вала как тектонической структуры II-го порядка произведен в пределах границы, показанной на «Структурно-тектонической карте Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции» (1985). Джеджимпарминский вал вытянут с северо-запада на юго-восток и по неотектоническому плану относится к Тиманской гряде – крупнейшей (надпорядковой) структуре. К северу и северо-востоку от вала находится тектоническая структура II-го порядка – Вольская депрессия.

Строение Джеджимпарминской структуры исследователями рассматривалось по-разному: как поднятие, вал или антиклиналь, то есть как структуры, сформировавшейся вертикальными движениями. В дальнейшем получила признание надвиговая модель – Джеджимпарминская структура была выделена как блок-чешуя, поднятая и надвинутая с северо-востока на юго-запад (Кириллин, Терешко, 1991).

В современном рельефе вал выражен Джеджимпарминской возвышенностью, достигающей высоты 36.3 м. Основной водной артерией является р. Вычегда, пересекающая возвышенность в восточной части.

Целью работы является определение относительной интенсивности и направленности неотектонических движений с использованием морфометрического анализа рельефа.

Методика. В основу исследований положены идеи Вальтера Пенка, методика Н. А. Шумилова и В. Ф. Лысовой (Лысова и др., 2001; Лысова, Шумилов, 2008). Для достижения поставленной цели были проанализированы форма склонов и верти-

кальная расчлененность рельефа, выделены участки с нисходящим и восходящим типом рельефа и разной глубиной расчленения рельефа.

Картографическим источником послужили топографические карты масштаба 1:100 000. Поле карты было разделено на квадраты с длиной стороны 6 см. На местности площадь квадрата составляла 36 км². В каждом квадрате было произведено снятие абсолютных отметок по 36 точкам с шагом 1 см.

Первичные данные каждого квадрата обрабатывались для получения следующих характеристик:

- абсолютной средней арифметической высоты рельефа (\bar{h}_{np})
- средней арифметической высоты, приведенной к базису эрозии, то есть к минимальной высотной отметке рельефа в пределах данного квадрата

$$\bar{h}_{np} = \bar{h} - h_{min};$$

- средней формальной высоты:

$$\bar{h}_{\phi} = \frac{h_{max} + h_{min}}{2},$$

где h_{max} и h_{min} — максимальные и минимальные высотные отметки в пределах квадрата, а также средней формальной высоты — $\bar{h}_{\phi np}$, приведенной к базису эрозии:

$$\bar{h}_{\phi np} = \bar{h}_{\phi} - h_{min};$$

— коэффициента развития рельефа, вычисленного с использованием средней арифметической и средней формальной высот, приведенных к базису эрозии:

$$K_p = \frac{\bar{h}_{np}}{\bar{h}_{\phi np}} ;$$

- амплитуды абсолютных высот рельефа в пределах квадрата.

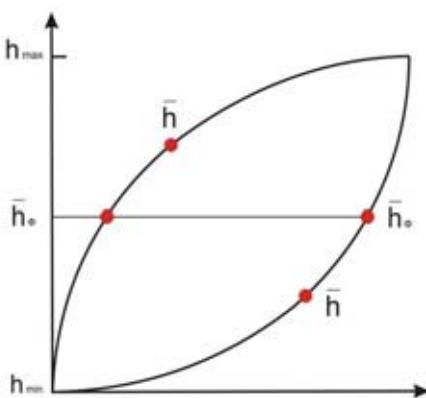


Рис. 1. Схема соотношения средней арифметической и средней формальной высот при выпуклой и вогнутой форме склонов.

тия рельефа менее 1.0 (рис. 1). Таким образом, вычислив коэффициент развития рельефа, можно установить тип развития рельефа – восходящий или нисходящий.

В свою очередь, тип развития рельефа указывает на соотношение интенсивности вертикальных тектонических движений и денудационных процессов. Значения коэффициента развития рельефа более 1.0 свидетельствуют об интенсивном поднятии территории, а менее 1.0 – о значительном ослаблении положительных тектонических движений или об опускании территории.

Результаты исследований. В пределах Джеджимпарминского вала максимальная высотная отметка приурочена к верховью р. Асыввож (левый приток р. Куломъю). Минимальная высотная отметка находится в долине Вычегды, в районе населенного пункта Лебяжск и равняется 105 метрам.

Значения коэффициента развития рельефа на исследуемой территории варьируют в диапазоне 0.22–1.44. Территория с максимальным значением коэффициента располагается на водоразделе верхнего и среднего течения реки Ньюшор и Вычегды. Минимальное значение коэффициента развития

Если в пределах квадрата преобладают склоны выпуклой формы, то значение средней арифметической высоты будет больше значения средней формальной высоты, а, следовательно, и значение коэффициента развития рельефа будет более 1.0. При преобладании склонов вогнутой формы наблюдается обратное соотношение и значение коэффициента разви-

рельефа встречено в юго-восточной части Джеджимпарминского вала, к югу от населенного пункта Смолянка.

По вычисленным значениям коэффициента составлена карта развития рельефа масштаба 1:500 000 со значениями изолиний 0.6, 0.8, 1.0, 1.2 (рис. 2). Анализ карты позволил выделить

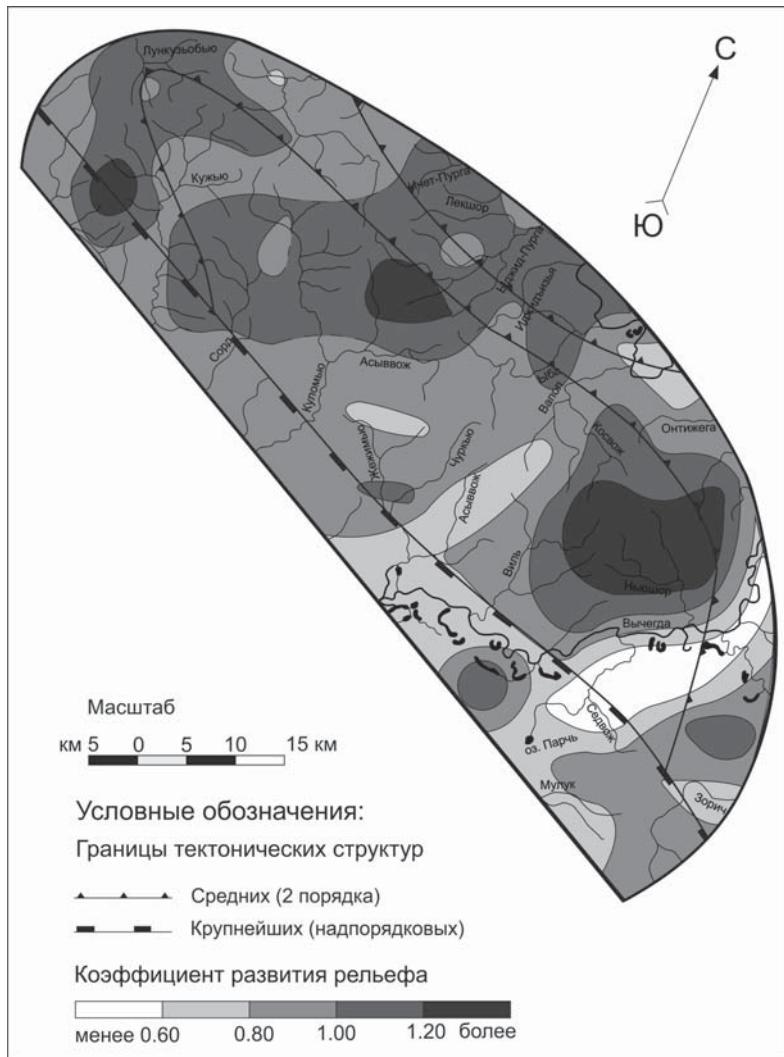


Рис. 2. Карта развития рельефа.

участки с восходящим и нисходящим типом развития рельефа. Наиболее крупный участок с восходящим типом развития рельефа находится в верховьях рек Косвож, Онтижега и Ньюшор. Восходящий тип развития рельефа преобладает в западной части исследуемой тектонической структуры. Центральная часть Джеджимпарминского вала характеризуется вогнутыми и прямолинейными склонами. Явным нисходящим типом рельефа выделяется крайний юго-восток структуры.

Представление об относительной интенсивности неотектонических движений дает карта вертикальной расчлененности рельефа, составленная с использованием амплитуды абсолютных высот рельефа. Амплитуда абсолютных высот рельефа в пределах Джеджимпарминского вала варьирует от 20 до 219 м (рис. 3). Наименьшее и наибольшее значения встречены там же, где и минимальное и максимальное значение коэффициента развития рельефа.

Заключение. В пределах Южного Тимана Джеджимпарминский вал выделяется наибольшей вертикальной расчлененностью рельефа, кроме Полюдовского поднятия. Данный факт свидетельствует о проявлении здесь наиболее интенсивных неотектонических движений. Исключением является только крайний юго-восток Джеджимпарминской структуры.

В целом, восходящим типом развития рельефа характеризуется около 50 % рассматриваемой территории.

Сравнение карты развития рельефа и карты вертикальной расчлененности рельефа позволило выявить изменения в направленности неотектонических движений в позднечетвертичное время.

Устойчивой тенденцией к опусканию характеризуется крайняя юго-восточная часть Джеджимпарминского вала. Положительные тектонические движения частично сохранились в западной части вала. Обращает на себя внимание уменьшение интенсивности новейших движений в позднечетвертичное время в центральной части рассматриваемой структуры. Увеличение интенсивности неотектонических движений выявлено в бассейне реки Ньюшор (северо-восточная часть Джеджимпарминского вала).

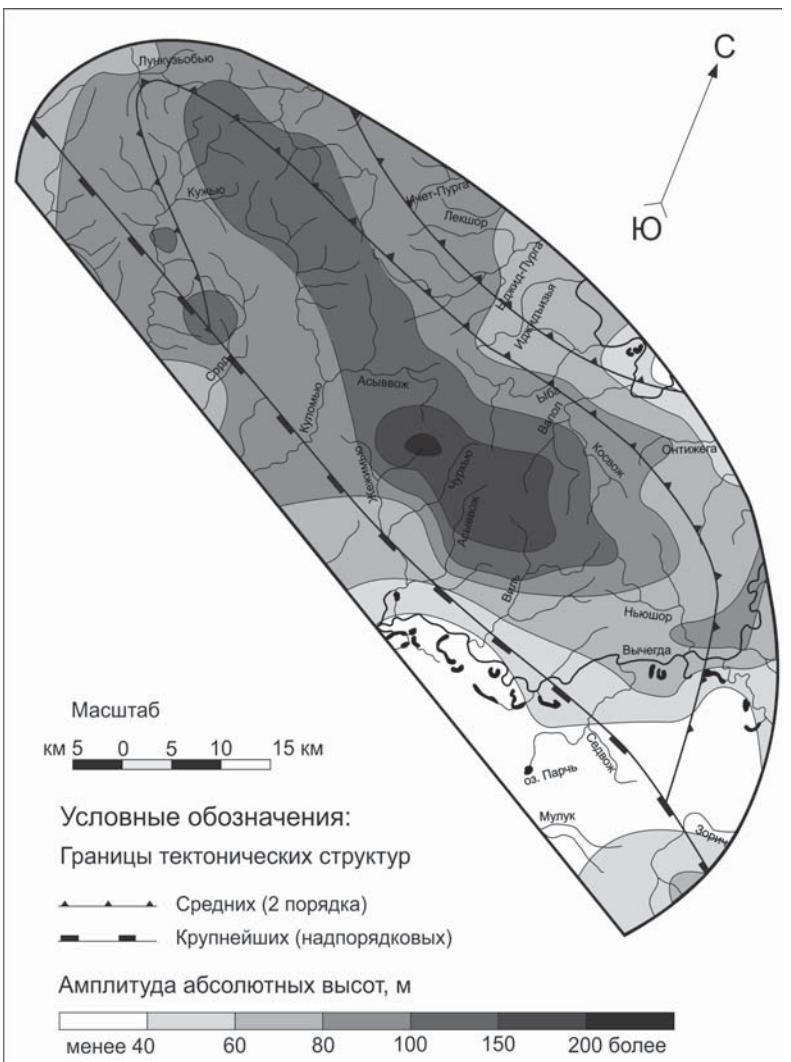


Рис. 3. Карта вертикальной расчлененности рельефа.

Изменение направленности и интенсивности тектонических движений в позднечетвертичное время, возможно, обусловлено их гляциоизостатической составляющей. Разнонаправленные движения соседних блоков земной коры происходили

во время деградации плейстоценовых ледниковых покровов вследствие неравномерного во времени и пространстве уменьшения толщины льда, а также из-за различной мощности ледниковых отложений.

Проведенные исследования могут иметь практическое применение при строительстве газо- и нефтехранилищ, химических предприятий, дорог, трубопроводов и других объектов. Блоковая тектоника земной коры определяет характер нефтегазоносности. Увеличивая трещиноватость нефтегазосодержащих горных пород, неотектонические движения повышают их коллекторские свойства, создают структурные ловушки и наоборот способствуют их разрушению. Приводя к изменению гидрогеологических условий, новейшие движения обусловливают развитие таких опасных природных явлений, как оползни, обвалы и др. Особенности неотектонических движений являются одним из определяющих факторов для безопасного размещения полигонов подземного захоронения токсичных отходов (Ваньшин, 1998). Поэтому, выявление неотектонических нарушений приобретает все большее значение в хозяйственной деятельности человека.

ЛИТЕРАТУРА

Ваньшин Ю. В. Проблемы геоморфологии и морфотектоники // Тезисы докладов межведомственной научной конференции. Саратов: СГУ, 1998. С. 17.

Кириллин С. И., Терешко В. В. и др. Отчет по групповой геологической съемке масштаба 1:50 000 на Джеджимпарминской площади в 6 книгах. Книга 1. Текст. Сыктывкар, 1991.

Лысова В. Ф., Подорова Н. Ф., Старцева Н. С., Шумилов Н. А. Развитие рельефа возвышенности Джеджимпарма и прилегающих территорий // Геолого-археологические исследования в Тимано-Североуральском регионе. Сыктывкар: Геопринт, 2001. Т. IV. С. 5–9.

Лысова В. Ф., Шумилов Н. А. Определение знака и интенсивности позднечетвертичных тектонических движений в пределах Южного Тимана // Геология европейского севера России. Сыктывкар, 2008. Сб. 6. С. 59–66.

Структурно-тектоническая карта Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции / Под ред. В. И. Богацкого, В. А. Дедеева, А. Н. Шарданова, 1985.

ОРДОВИКСКИЕ КВАРЦИТОВИДНЫЕ ПЕСЧАНИКИ ХРЕБТА МАЛДЫНЫРД

О. Н. Токарев, И. Л. Басмат

Ухтинский государственный технический университет
Научный руководитель: Е. Г. Довжикова

Район исследований находится на западном склоне Приполярного Урала, в ядре Ляпинского антиклинального комплекса, в устье левого притока реки Балбанью.

В строении территории принимают участие доокембрийские (доуралиды), нижнепалеозойские (уралиды) и четвертичные отложения (Кондиайн, 2002 г.). Геологическое строение данной территории достаточно сложно.

Доуралиды слагают складчатый метаморфический фундамент и представлены породами карельского (няртинский комплекс) и рифей-вендинского возраста. Уралиды образуют чехол, являясь палеозойскими осадочными отложениями. Нижняя часть палеозойского чехла представлена двумя терригенными толщами: конгламерато-гравелито-песчаниковой алькесвожской и песчаниковой с (конгломератами) обеизской свитами. Очень характерна фациальная изменчивость, выклинивание грубозернистых пород обеизской свиты, изменение цвета пород. Их мощность колеблется от 150 до 1300 м и более.

По всем породам рифей-вендинского фундамента на межформационном контакте развиты кембрийские метаморфизованные коры выветривания, представленные темно-серыми сланцами переменного лейкоксен-гематит-хлорит-слюдистого состава.

Породы фундамента и чехла подверглись каледонскому зеленосланцевому метаморфизму, поэтому все горные породы в настоящее время представляют собой различные кристаллические сланцы.

От устья и выше по течению ручья, левого притока р. Балбанью, наблюдается обнажение плотных и очень крепких пород

ордовикского возраста – обеизских кварцитопесчаников (рис. 1). Падение пород очень крутое. Здесь были отобраны 13 образцов с шагом в 1 м. Поставленная задача – проследить изменение вещественного состава пород.

Из отобранных образцов были изготовлены шлифы и шлиховые пробы. Проведен петрографический и минералогический полуколичественный анализ горных пород.

Исследуемые породы представлены мелкозернистыми кварцитопесчаниками с гравелитовой примесью. В составе породы преобладает обломочный кварц и редкие окатанные зерна рудных минералов.

Структура кварцитопесчаников сложная: реликтовая псаммитовая, обусловлена псаммитовой размерностью обломочного материала, лепидобластическая (рис. 2), обусловлена развитием между обломочными зернами пластинчатых минералов (мусковита), расположенных ориентированно, гранобластическая, обусловлена развитием изометричных зерен кварца.



Рис. 1. Место отбора образцов.

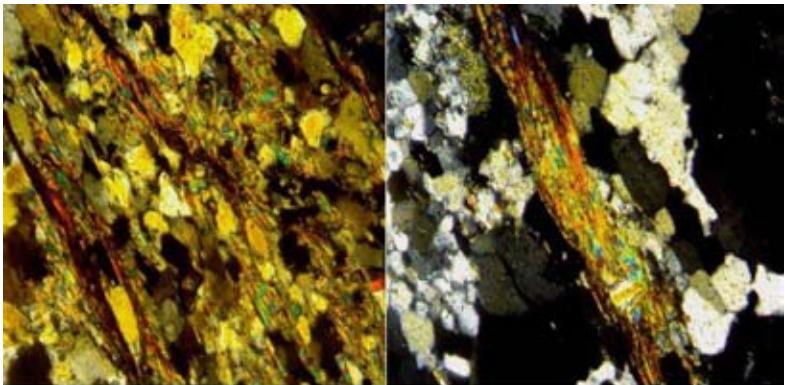


Рис. 2. Лепидобластическая структура, обусловленная пластинчатыми зернами мусковита (шлиф).

Текстура сланцеватая, обусловлена субпараллельным расположением мусковита, что было вызвано односторонним давлением, реже массивная.

Порода сложена изометричными зернами кварца. Между ними располагается очень скучный перекристаллизованный цемент, представленный пластиночками серицита и редкими выделениями пирофиллита.

Порода имеет гранобластическую структуру (рис. 3), обусловленную примерно одинаковым размером (около 0.2 мм) и

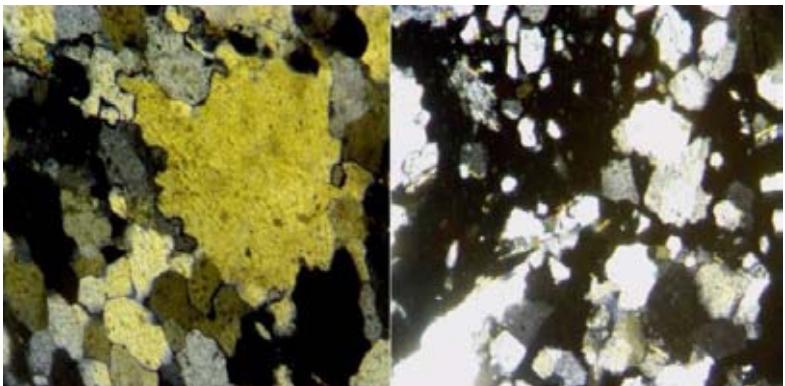


Рис. 3. Гранобластическая структура (обусловлена развитием изометричных зерен кварца) (шлиф № 2).

зазубренными контурами зерен кварца, текстура породы массивная.

В результате проведенного петрографического анализа было прослежено увеличение среднего (от 0.1 до 0.3 мм) и максимального (от 0.95 до 3.2 мм) размера зерен кварца снизу вверх по разрезу.

Изучение пород под бинокуляром показало, что в них наблюдаются полосчатые прожилки кварца желтоватого и зеленоватого цвета, покрытые оксидами железа.

Минералогический анализ шлиховой пробы выявил преобладание аутигенного пирита и барита. Оба минерала неокатанные, что свидетельствует о том, что они не были привнесены в породу, а образовывались в ней. Это минералы гидротермального происхождения, об этом говорит наличие спайности у барита, его прозрачность, идиоморфизм. Пирит образует кристаллы кубо-октаэдрической формы, что характерно для минерала гидротермального происхождения.

Также следует выделить сростки минералов: кварц-мусковит и кварц-турмалин. Данные минеральные ассоциации интересны тем, что в кварц врастает зерна турмалина и мусковита. Турмалин и мусковит являются гидротермальными минералами. Кристаллы турмалина имеют идиоморфную форму, неокатанные.

Магнетит, магнитные шарики, роговая обманка, ильменит, альмандин, пироксен и циркон встречены в пробе в единичных количествах. Вероятнее всего, эти минералы являются кластогенными.

Таким образом, микроскопическим методом установлено, что изученные породы обеизской свиты являются кварцитами. Структура породы гранобластическая, текстура массивная. Минеральный состав свидетельствует об обогащении баритом и пиритом, которые являются гидротермальными минералами.

На хр. Малдынырд отложения обеизской свиты считаются потенциально золотоносными, что особенно характерно для приразломных зон.

Очень интересным является нахождение пирофиллита, поскольку по данным Я. Э. Юдовича (2004) можно считать, что этот минерал является продуктом переотложения кембрийской каолинитовой коры выветривания по породам рифей-вендинского фундамента, что всегда связано с золотым оруднением. Судя по результатам предыдущих исследований (Никулова, 2011) золото в этих породах встречается в виде кристаллических форм, то есть является гидротермально-метасоматическим, и возникало либо в самой породе, либо в корах выветривания по докембрийским породам и переотложено в обезисские песчаники.

Материал для данного исследования был отобран в процессе учебно-производственной практики на Приполярном Урале, вблизи базы «Желанное». Приполярный Урал расположен частично на территории Республики Коми, Ямало-Ненецкого и Ханты-Мансийского национальных округов Тюменской области.

ЛИТЕРАТУРА

Кондиайн О. А. Отчет по теме: Геологическое доизучение масштаба 1:200 000 листов Q-40-XXX, Q-41-XXV (Косью-Кожимский район). Книга 2. Воркута, 2002. 224 с.

Никулова Н. Ю. Базальные горизонты Уралид севера Урала. Автореф. дис... докт. геол.-минер. наук. Сыктывкар, 2011. 22 с.

Юдович Я. Э., Никулова Н. Ю., Казачкин М. Ю., Кетрис М. П., Швецова И. В. Находка коры выветривания на межформационном контакте (В. Печора, Северный Урал) // ДАН, 2004. Т. 56. № 6. С. 797-801.

МИНЕРАЛОГИЯ ДОЛИННОГО КОМПЛЕКСА РЕКИ УХТА

A. V. Белоруков, P. B. Мосин

Ухтинский государственный технический университет

Научный руководитель: Л. П. Бакулина

Летом 2016 г. во время геолого-съемочной практики нами было проведено шлиховое опробование долинного комплекса реки Ухта – левого притока реки Ижма. Река Ухта берет начало на восточных отрогах Тимана в месте слияния двух рек Вой-Вож и Лунь-Вож. На территории Республики Коми она протекает с запада на восток, вскрывая девонские, каменноугольные и пермские горные породы. Протяженность реки 199 км.

Долина реки хорошо выработана. Русло извилистое, песчано-гравелитовое. Пойма развита, преимущественно, левобережная, занята лугами. Река имеет 3 надпойменные террасы: первую и вторую – аккумулятивного типа, третью – эрозионно-аккумулятивную. Вырабатывались террасы в московское, валдайское и голоценовое время. Крупные притоки Ухты: Улысьель, Тобысь, Ярега, Доманик, Чибью, Ыджыдъель и др.

Шлиховые пробы были отобраны из русловых отложений ручья Доманик, рек Чибью, Ухта, Чуть, отложений I надпойменной террасы и водно-ледниковых отложений.

Русловой аллювий представлен песчано-глинистым материалом с гравием и галькой, а также дресвой и щебнем коренных пород франского яруса верхнего девона, размываемых данными реками. Первая надпойменная терраса сложена преимущественно песчаными отложениями с незначительной примесью глинистого материала и редкой галькой кварца и кремнистых пород. Водно-ледниковые отложения представлены суглинками, супесями и песками с большим количеством валунов, гравия и галек различного состава, часто чуждых для данного региона. Объем проб в среднем составлял 5–6 л.

Промывка шлиха осуществлялась в несколько стадий:

- 1) отбор и петрографическая разборка галек;
- 2) отмучивание глинистой фракции;
- 3) отмывка легких минералов;
- 4) доводка до серого шлиха;
- 5) просушка.

Полученный шлих был разделен в тяжелой жидкости – бромоформе, на легкую и тяжелую фракции. Для облегчения диагностики минералов и более точного подсчета их процентного содержания при помощи ручного и универсального (марка 1Т) магнитов в тяжелой фракции были выделены магнитные, электромагнитные и немагнитные минералы.

Для всех проб был выполнен полуколичественный минералогический анализ (Бакулина, 2014).

Состав тяжелой фракции руслового аллювия всех опробованных водотоков практически одинаковый и отличается лишь по процентному содержанию шлихообразующих минералов.

Среднее процентное содержание минералов в тяжелой фракции руслового аллювия показано на рис. 1.

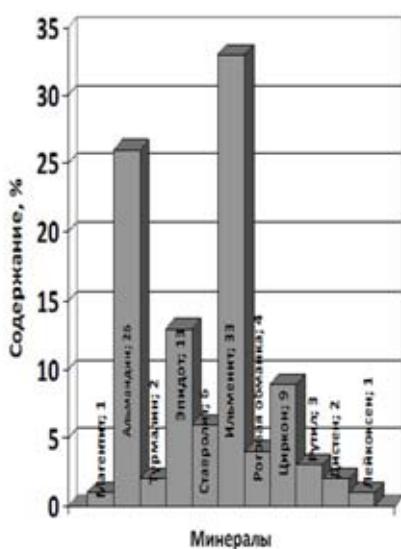


Рис.1. Минеральный состав (%) руслового аллювия рек Доманик, Чибью, Ухта, Чуть.

рованы голубоватая шпинель, корунд, лопарит, куларит, халькопирит. Во всех пробах присутствуют железная окалина и обломки пород разного состава.

Все перечисленные минералы окатаны в разной степени, характеризуются в большинстве случаев гладкой и блестящей поверхностью. На отдельных зернах отмечены скульптуры в виде бугорков, борозд, ямок, конусов и т.п.

Группа граната представлена преимущественно альмандином, установлены также редкие зерна грязно-розового спессартина и зеленоватого гроссуляра. Альмандин присутствует в виде зерен овальной и неправильной формы, обломков розового и красного цвета различных оттенков и интенсивности. Размерность зерен – от 0.1 до 1.5 мм.

В группе пироксенов из моноклинных зафиксированы диопсид и диопсид-авгит, из ромбических – гиперстен и энстатит. Минералы характеризуются удлиненным обликом, четко выраженной спайностью, в различной степени окатаны.

Из минералов редкоземельной группы установлены лопарит и куларит.

Лопарит – оксид, содержащий церий и ниобий, характеризуется специфической формой – двойниками прорастания по флюоритовому закону – «куб в кубе» (рис. 2). Окраска буро-вато-черная, блеск смолистый.

Куларит – аутигенная разновидность монацита, редкоземельного фосфата. Содержит в своем составе церий и лантан. В шлихах представлен лепешковидными зернами желтовато-бурого цвета с гладкой блестящей поверхностью (рис. 3).

Ледниковые отложения были опробованы в районе карьера «Озерный», абсолютные отметки 135-140 м. Состав тяжелой фракции показан на рис. 4.

Минеральная ассоциация циркон-эпидот-альмандин-ильменитовая. Отмечено повышенное содержание амфиболов и пироксенов, знаки монацита, куларита, шпинели, апатита, пирита. Пирит развивается по органике.

Состав тяжелой фракции всех проанализированных проб в количественном отношении довольно однообразен, сущест-



Рис. 2. Лопарит (ув. 50).



Рис. 3. Куларит (ув. 25).

венные различия отмечаются лишь в процентном содержании кластогенных минералов.

В геологическом строении обнаженного девонского разреза в районе практики преобладающую роль играют глины, известняки, кремнеизвестняки, практически не содержащие тяжелых минералов.

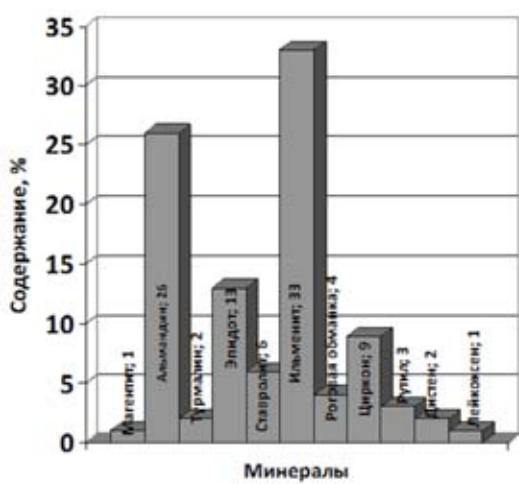


Рис. 4. Состав тяжелой фракции ледниковых отложений.

Основными источниками на-
полнения русло-
вого аллювия кла-
стогенным мате-
риалом являются:

1) девонские
песчаники, ко-
торые размыва-
ются рекой и ее
притоками в верх-
нем течении, до
впадения справа
реки Улысьель;

2) каменно-
угольные и перм-
ские песчано-але-

вритовые породы, которые река Ухта пересекает до устья реки Йдъжыдъель;

3) ледниковые и водно-ледниковые осадки. С талыми водами приносился эрратический и экзотический материал ледников, тяжелая фракция насыщалась ставролитом, кианитом (дистеном), гранатом, цирконом. К экзотическим минералам может быть отнесен лопарит, коренные источники которого известны на Балтийском щите.

ЛИТЕРАТУРА

Бакулина Л. П. Шлиховое опробование и анализ шлиховых проб: учеб. пособие. Ухта: УГТУ, 2014. 126 с.

МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ПЕСКОВ ВЯТСКО-КАМСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ

A. B. Сергеев

*Удмуртский государственный университет,
ООО «НПК «Недра-Сервис»*

В пределах Вятско-Камского междуречья четвертичные пески представлены тремя генетическими разностями: аллювиальные, гляциофлювиальные и эоловые. Минералогический анализ песчаных отложений различного генезиса нескольких месторождений показал резкое преобладание легкой фракции – до 99.95 %. Содержание тяжелой фракции почти всегда меньше 1 % и колеблется от 0.16 до 0.83 %. По минеральному

составу пески всех трех групп, как правило, мономинеральные – халцедон-кварцевые.

Аллювиальные пески приурочены к руслу рек и террасам их долин. Минералогическая и гранулометрическая характеристика песков рус洛вой фации указывают на довольно высокую степень сортировки. Это хорошо сортированный по крупности зерен среднезернистый песок, слабоглинистый, с примесью частиц гравийной размерности. Причем крупнообломочная часть отложений содержит значительную долю карбонатных пород (до 21.39 %), что указывает на размытие местных коренных пород и является неблагоприятным фактором при использовании в строительных целях.

Минералогический анализ показал резкое преобладание в песке легкой фракции (99.39-99.54 %). Среди минералов легкой фракции наиболее распространены зерна прозрачного бесцветного кварца (40.7-72.7 %), в значительном количестве присутствует халцедон, в меньшем количестве встречаются молочно-белый кварц, обломки кварцевых пород – кварцитов, кварцито-песчаников, метаморфических и магматических пород – роговиков, порfirитов. Кремни, полевые шпаты и яшмы имеют невысокий валовой выход.

В целом в составе легкой фракции относительно увеличивается содержание аморфных гидроксидов железа и ожелезненных зерен кварца в мелкоалевритовой фракции и соответственно увеличивается содержание обломков кварцевых пород в крупнопесчаной фракции.

В тяжелой фракции преобладают зерна механически прочных и химически устойчивых минералов более 20 видов. Как правило, минеральная ассоциация тяжелой фракции – эпидотовая с ильменитом и ставролитом. Все зерна минералов тяжелой фракции имеют высокий балл окатанности (4-5) и практически не сохранили кристаллографические формы за исключением новообразованных зерен гематита и редких зерен бесцветных и слабо розовых гранатов и цирконов.

В гранулометрическом спектре минералов проявляется следующая тенденция – в мелких классах (мелко- и крупноалевритовых) большую долю занимают циркон, хромит, железорудные

оксиды (ильменит – 42.2 %, гематит, магнетит, хромшпинелиды), рутил; в средних – минералы групп эпидота и гранатов; в крупных классах (крупно-среднезернистые пески) преобладают эпидот (до 70.8 %), ставролит, гематит, гидрогетит.

Минеральный состав и типоморфные особенности минералов тяжелой фракции свидетельствуют о том, что основным источником питания для обломочного материала исследуемых отложений являлись средне-верхнепермские отложения (Сергеев, 2009 $a-g$, 2010 a).

Гляциофлювиальные пески приурочены к низинам субширотного простирания. Это глинисто-алеврито-песчаные отложения, слабосортированные, халцедон-кварцевые. В их составе повышенено содержание зерен обломочных пород (до 24.11 %).

В данных песках также резко преобладает легкая фракция (99.17–99.56 %). В ее составе по сравнению с другими рассматриваемыми типами песков уменьшается содержание бесцветного прозрачного кварца (до 18.8 %) и соответственно увеличивается содержание молочно-белого кварца (до 36.2 %), халцедона (25.6 %) и обломков кварцевых пород (6.6 %), ожелезненных кварцевых зерен. Встречаются обломки метаморфических пород. Кроме того, в алевритовой фракции заметно возрастает концентрация аморфных гидроксидов железа и оксидов марганца гипергенного происхождения. Состав легкой фракции слабо меняется по размерным классам, хотя намечается общая тенденция – в мелкоалевритовой фракции относительно увеличивается содержание молочно-белого кварца (57.0–81.4 %) и соответственно уменьшается содержание прозрачного кварца (12.3–33.3 %).

Выход минералов тяжелой фракции значителен и почти всегда выше 1 % (до 3.74 %). Минеральная ассоциация – гематит-эпидотовая с ильменитом и гранатом. Кристаллографические характеристики аналогичны таковым в аллювиальных песках.

Минеральный состав тяжелой фракции незначительно меняется по размерным классам. В крупных классах относительно больше эпидота и ставролита, в средних классах – минералов группы граната, а в мелких классах – железорудных

оксидов (гематита, ильменита, магнетита, хромшпинелидов), циркона и рутила.

Минеральный состав и типоморфные особенности минералов тяжелой фракции также свидетельствуют о верхнепермском источнике питания (эпидот, ставролит, гранат, гематит, ильменит).

Значительную роль при формировании осадка играли эпигенетические процессы, проявившиеся в новообразовании гематита и гидрогетита (Сергеев, 2008 a,b ; 2009 d ; 2010 b).

Эоловые пески имеют покровный характер залегания. На рассматриваемой территории они образуют три крупных массива, выклинивающихся к востоку (Бутаков, 1986; Дедков, 1970). Это кварцевые алеврито-песчаные отложения с высокой степенью сортировки. В отличие от предыдущих генетических типов песков данные осадки часто содержат обугленные растительные остатки.

В эоловых песках также резко преобладает легкая фракция (99.35–99.70 %). По сравнению с предыдущими типами песков в них возрастает содержание бесцветного прозрачного кварца (63.4–71.28 %) и соответственно уменьшается содержание молочно-белого кварца (10.50–40.55 %), халцедона (8.19–8.63 %), обломков кварцевых пород (1.84–8.93 %) и ожелезненных кварцевых зерен. В эоловых песках не отмечены обломки метаморфических пород. В алевритовой фракции достаточно велика доля новообразований. Соотношения минералов по размерным классам аналогичны таковым в гляциофлювиальных песках.

Выход минералов тяжелой фракции очень незначителен, всегда ниже 1 % (0.30–0.74 %). В крупно-песчаной фракции (1.0–0.5 мм) тяжелая фракция полностью отсутствует, что типично для эоловых отложений. Минеральная ассоциация –эпидотовая с ильменитом и гранатом. Кристаллографические характеристики аналогичны таковым рассмотренных выше песков.

Минеральный состав тяжелой фракции незначительно меняется по размерным классам: в крупных классах относительно больше ставролита, в средних –минералов групп эпидота, граната, в мелких –железорудных оксидов (гематита, ильменита, магнетита, хромшпинелидов), циркона, рутила.

Особенности тяжелой фракции также свидетельствуют о верхнепермском источнике питания. Следовательно, данные осадки сформировались в результате перевевания аллювиальных и гляциофилювиальных песков, сформированных за счет разрушения коренных песков и песчаников пермского возраста (Сергеев, 2008; 2009^д; 2010^б).

Таким образом, минералогический анализ показал, что рассмотренные песчаные осадки формировались в различных ландшафтных и динамических условиях, но все они являются продуктом разрушения коренных песчаников пермского возраста, образованных в свою очередь за счет размыва пород западного склона Урала.

ЛИТЕРАТУРА

Бутаков Г. П. Плейстоценовый перигляциал на востоке Русской равнины. Казань, 1986.

Дедков А. П. Эзогенное рельефообразование в Казанско-Ульяновском Поволжье. Казань. 1970.

Сергеев А. В. Отчет по подсчету запасов строительных песков месторождения «Скипидарка» в Якшур-Бодынском районе Удмуртской Республики, выполненный ООО «Удмуртгеолцентр» в 2007 г. Ижевск, 2008^а.

Сергеев А. В. Отчет по разведке строительных песков Сельченского месторождения в Якшур-Бодынском районе Удмуртской Республики, выполненный ООО «Удмуртгеолцентр» в 2008 г. Ижевск, 2008^б.

Сергеев А. В. Отчет по подсчету запасов песчано-гравийной смеси на участке №1 месторождения Кунаевское-2 в Балезинском районе Удмуртской Республики, выполненный ООО «Удмуртгеолцентр» в 2008 г. Ижевск, 2009^а.

Сергеев А. В. Отчет по подсчету запасов песчано-гравийной смеси Поломского месторождения в долине р. Чепцы Кезского района Удмуртской Республики, выполненный ООО «Удмуртгеолцентр» в 2008 г. Ижевск, 2009^б.

Сергеев А. В. Отчет по разведке Южного участка Балезинского месторождения в долине р. Чепцы Балезинского района Удмуртской Республики, выполненный ООО «Удмуртгеолцентр» в 2008 г. Ижевск, 2009^в.

Сергеев А. В. Отчет по разведке Юньгинского месторождения песчано-гравийной смеси в Каракулинском районе Удмуртской Республики, выполненный ООО «Удмуртгеолцентр» в 2009 г. Ижевск, 2009^г.

Сергеев А. В. Отчет по разведке песков Солнечного месторождения в Якшур-Бодынском районе Удмуртской Республики, выполненный ООО «ПИФ «Карбон» в 2009 г. Ижевск, 2009^д.

Сергеев А. В. Отчет по разведке Седьярского месторождения песчано-гравийной смеси в Балезинском районе Удмуртской Республики, выполненный ООО «НПК «Недра-Сервис» в 2009 г. Ижевск, 2010^а.

Сергеев А. В. Отчет по доразведке участка 2 Сельченского месторождения песков в Якшур-Бодынском районе Удмуртской Республики, выполненный ООО «НПК «Недра-Сервис» в 2009 г. Ижевск, 2010^б.

ПРОЦЕССЫ МЕТАМОРФИЗМА НА ПРИМЕРЕ ТУЛИТОВОГО ГАББРО ПОЛЯРНОГО УРАЛА

E. Ю. Кулакова

Ухтинский государственный технический университет

Научный руководитель: Е. Г. Довжикова

Региональный метаморфизм, как наложенный процесс, представляет собой сложное физико-химическое преобразование габбро в твердом состоянии. К ним относятся процессы амфиболизации и соссюритизации, вследствие которых осуществляется частичное или полное замещение первичных минералов вторичными. Чтобы рассмотреть эти процессы подробнее, мы решили изучить образцы тулитового габбро с

Полярного Урала, отобранные в районе «80 км» строящейся дороги Обская-Ямал, где данные породы отрабатываются в карьерах. Для детального изучения пород было решено изготавливать шлифы и провести минералого-петрографический анализ (Довжикова, 2015).

Структура породы – габбровая, обусловлена одинаковым идиоморфизмом плагиоклаза и пироксена. Главные минералы: основной тулитизированный плагиоклаз – лабрадор (53 %), моноклинный пироксен – авгит (34 %). Второстепенные минералы: роговая обманка (12 %). Из акцессорных в шлифе найден титаномагнетит (1 %). Количественный состав определен визуально.

Основной плагиоклаз $(\text{Ca}, \text{Na})(\text{Al}, \text{Si})_4\text{O}_8$ встречается в шлифе в виде идиоморфных таблитчатых кристаллов. Довольно отчетливо видна спайность. Наблюдается двойниковая полисинтетическая структура. Найден кристалл плагиоклаза, обладающего зональным погасанием (рис. 1), что обусловлено механизмом роста. На автометаморфизм указывает процесс соссюритизации, вследствие которого происходит замещение плагиоклаза на тулит. Как мы видим, сossюритизация плагиоклаза проявлена интенсивно, лишь в центральной части некоторых зерен встречаются участки чистого незамещенного плагиоклаза (рис. 2). Бесцветный, прозрачный. Двупреломление низкое 0.009-0.010. Удлинение отрицательное.

Аугит $\text{Ca}(\text{Mg}, \text{Fe}, \text{Al})(\text{Si}, \text{Al})_2\text{O}_6$ наблюдается в шлифе в виде коротких толстых призм, изъеденных роговой обманкой (рис. 3). Процесс образования амфибола по пироксену называется амфиболизацией. Этот факт указывает на одновременное замещение минералов при автометаморфизме. Моноклинная сингония. На общем фоне различаются простые двойники. Двупреломление высокое 0.024. Знак удлинения положительный. Погасание косое, угол 45°.

Роговая обманка $\text{Ca}_2\text{Na}(\text{Mg}, \text{Fe})_4[(\text{Si}, \text{Al})_4\text{O}_{11}]_2(\text{OH}, \text{F})_2$ представлена в шлифе в виде широкотаблитчатых кристаллов зеленоватого цвета с различной интенсивностью (рис. 3). Спайность совершенная, угол спайности 56°. Двупреломление высокое 0.026. Сильный плеохроизм по схеме абсорбции $\text{Ng} > \text{Nm} > \text{Nr}$.

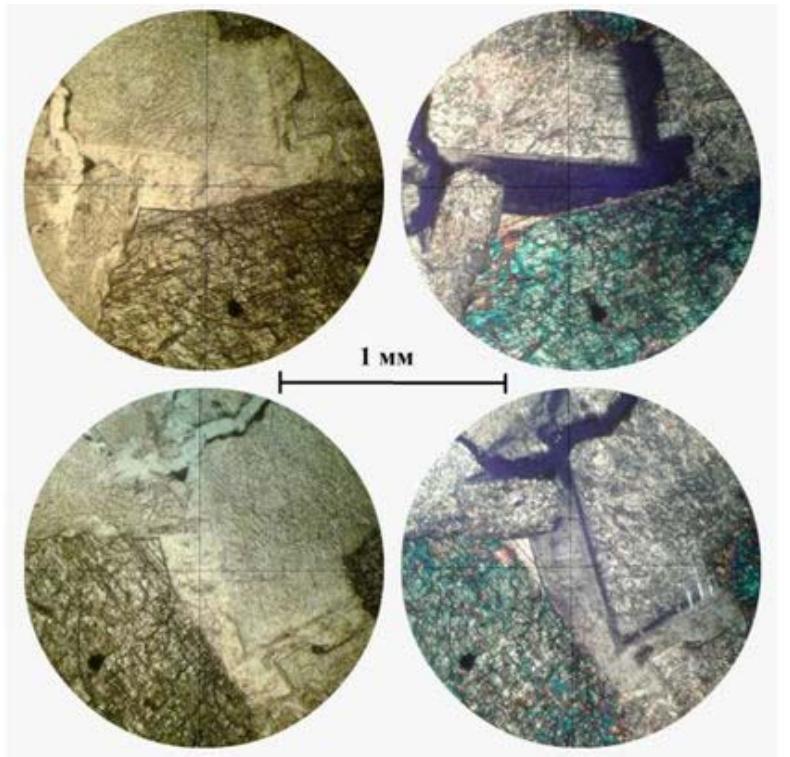


Рис. 1. Зональное погасание плагиоклаза (1, 2 николя).

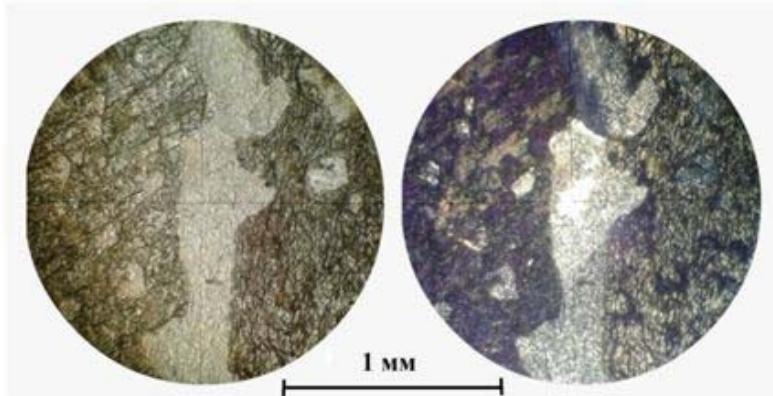


Рис. 2 . Незамещенный плагиоклаз на пересечении оптических нитей (1, 2 николя).

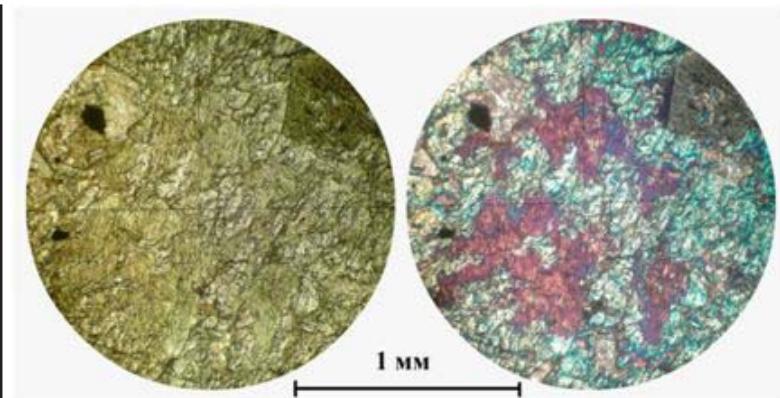


Рис. 3. Амфиболизация (1, 2 николя).

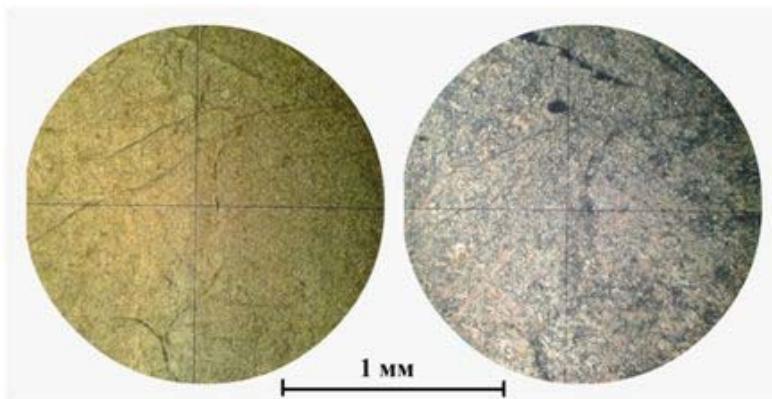


Рис. 4. Соссюритизация (1, 2 николя).

Тулит ($\text{Ca}_2\text{Al}_3(\text{SiO}_4)_3(\text{OH})$) является редкой марганцевой разновидностью минерала цоизита, относящегося к группе эпидота. Ромбическая сингония. Образует микрозернистые агрегаты, разрушая плагиоклаз. В шлифе бесцветный, двойники отсутствуют. Двупреломление низкое. От плагиоклаза отличается высоким рельефом и резкой шагренью (рис. 4).

Как видно из описания, объект исследования представляет собой метаморфическую породу. На это указывают псевдоморфозы тулита по плагиоклазу (соссюритизация) и замещение авгита роговой обманкой (амфиболизация). Окраска тулита

вызвана незначительными замещениями кремния на марганец, который, возможно, присутствовал в пироксене в качестве примеси и высвободился при амфиболизации.

Как мы видим, процессы изменения пироксена и плагиоклаза взаимосвязаны и происходят одновременно, а минералого-петрографический анализ позволяет это проследить.

ЛИТЕРАТУРА

Довжикова Е. Г. Оптические свойства породообразующих минералов : метод. указания. Ухта: УГТУ, 2015. 36 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗНОВИДНОСТЕЙ БОРНИТА ВОЛКОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (СРЕДНИЙ УРАЛ) В КОМБИНИРОВАННОМ СВЕТЕ

А. И. Морохин

СГУ им. Питирима Сорокина – ИГ Коми НЦ УрО РАН
Научный руководитель: Т. Г. Шумилова

Руды медно-железо-ванадиевого Волковского месторождения на Среднем Урале являются труднообогатимыми по меди, что связывается с разнообразием минеральных форм нахождения меди и их разными технологическими свойствами. Главными медными минералами месторождения являются халькопирит и борнит, а также минералы ряда халькозин-ко-веллин. Большой интерес представляет выделение разновидностей этих минералов, изучение их свойств, влияние на показатели обогащения, возможность выделения технологических

сортов руд. В результате предыдущих работ (Изоитко, 1997; Шумилова и др., 2014) в ходе эксплуатации 1-й очереди на Лавро-Николаевском участке Волковского месторождения были выделены 3 разновидности борнита, образующие четкие парагенетические ассоциации с другими сульфидами меди, и определяющие разные технологические сорта медных руд. В связи с введением в эксплуатацию 2-й очереди месторождения на Северо-западном участке весьма актуальным является более детальное исследование разновидностей сульфидов меди и их ассоциаций.

Целью данной работы явилось выявление парагенезиса разновидностей борнита Волковского месторождения. Задачами проведенных нами исследований было выявление парагенезиса разновидностей борнита с породообразующими минералами; исследование рудного парагенезиса разновидностей борнита; выяснение последовательности формирования выделенных парагенезисов рудной минерализации.

Для изучения парагенезиса выделенных ранее разновидностей борнита медно-железо-ванадиевых руд Волковского месторождения (оранжевой, фиолетовой и розовой) нами проведены исследования полированных шлифов в комбинированном свете. Изучение в комбинированном свете позволило четко диагностировать рудные минералы и определить их взаимоотношение с конкретными породообразующими минералами.

Установлено, что вмещающая порода для оранжевого борнита представлена габбро, главным и единственным породообразующим минералом здесь является плагиоклаз – лабрадор (An_{65}). Второстепенные минералы – биотит (10 %) и актинолит (5 %) (рис. 1). Оранжевый борнит находится в тесной пространственной связи с рудными минералами – халькопиритом I генерации (халькопирит I) и титаномагнетитом. Халькопирит I образует пламеневидные структуры, простые сростки, включения округлой и неправильной формы в борните.

Фиолетовый борнит приурочен к сильно измененным габбро с атакситовой текстурой, главным породообразующим минералом здесь является актинолит, замещающий пироксен (рис. 2). Плагиоклаз в породе мало распространен и сущест-

венно изменен в результате наложения процессов замещения, вследствие этого невозможно определить состав плагиоклаза. Ассоциация фиолетово-борнита представлена рудными минералами – халькоzinом и титаномагнетитом. Халькоzin образует мirmekитовые срастания, включения округлой и неправильной формы и простые сростки. В отдельных участках породы халькоzin явно преобладает над борнитом.

Вмещающая порода для розового борнита представлена

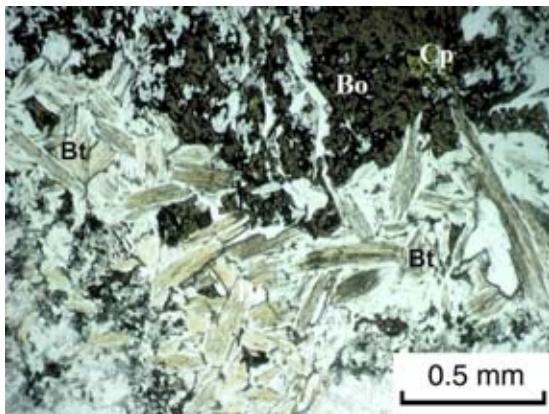


Рис. 1. Беспорядочно ориентированные кристаллы биотита (Bt) в краевой части выделения оранжевого борнита (Bo) и халькопирита (Cp) (комбинированный свет), без анализатора.

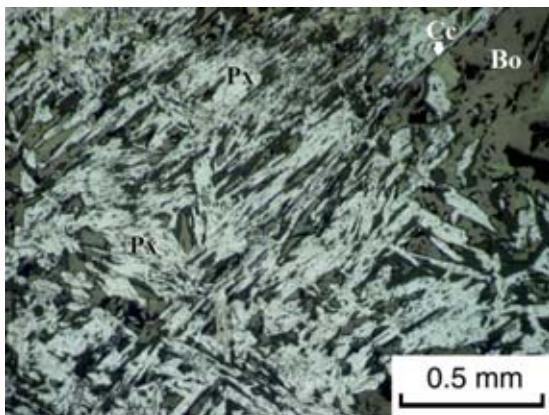


Рис. 2. Беспорядочно ориентированные кристаллы пироксена (Px) в промежуточных участках фиолетового борнита (Bo) и халькоzина (Cc) (комбинированный свет), без анализатора.

габбро, главным породообразующим минералом является плагиоклаз – битовнит (An_{90}). Актинолит является вторичным, мелкокристаллическим минералом, замещающим предположительно полностью зерна пироксена (рис. 3).

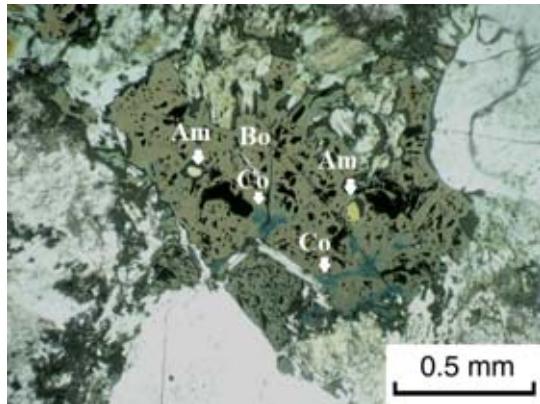


Рис. 3. Включения актинолита (Am) в розовом борните (Bo) и ковеллина (Co) (ком-бинированный свет), без анализатора.

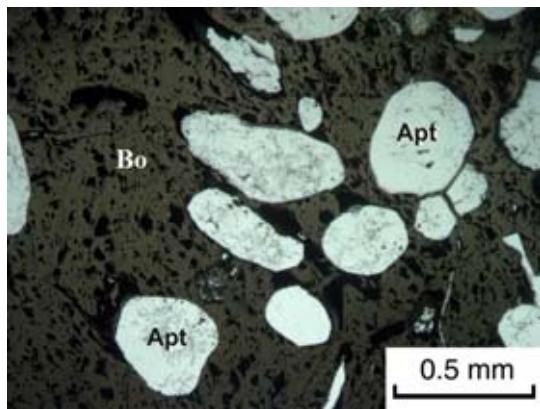


Рис. 4. Включения апатита (Apt) в розо-вом борните (Bo) (комбинированный свет), без анализатора.

руглой и неправильной формы в борните.

Исследования элементного состава разновидностей борнита проведены на сканирующем электронном микроскопе VEGA TESCAN с энергодисперсионным спектрометром VEGA 3LMN, INGA ENERGY 450, Tescan (Чехия), аналитик С. С. Шевчук. На основе полученных данных по химичес-

Габбро характеризуется наличием крупных обособлений сливной руды, представленной борнитом и апатитом (рис. 4). В ассоциации с розовым борнитом рудные минералы представлены халькозином, дигенитом, ковеллином, халькопиритом I и титаномагнетитом. Халькозин и дигенит образуют миремекитовые, взаимные срастания, каёмки, простые сростки. Ковеллин образует простые сростки, прожилки. Халькопирит I образует пламеневидные структуры, включения ок-

кому составу минералов рассчитаны кристаллохимические формулы разновидностей борнита: оранжевый – $\text{Cu}_{5.6}\text{Fe}_{0.9}\text{S}_4$, фиолетовый – $\text{Cu}_{5.6}\text{Fe}_{1.2}\text{S}_4$, розовый – $\text{Cu}_{5.6}\text{Fe}_{0.8}\text{S}_4$. Наиболее близким к стехиометрическому составу является оранжевый борнит.

Установлена следующая последовательность формирования минералов меди:

фиолетовый борнит – халькозин;

розовый борнит – халькопирит – дигенит – ковеллин;

оранжевый борнит – халькопирит.

Таким образом, в результате проведенных исследований нами установлены минералого-петрографические особенности рудоносных габбро Волковского месторождения и рудного парагенезиса разновидностей борнита, последовательность формирования выделенных парагенезисов рудной минерализации.

Автор выражает благодарность Т. Г. Шумиловой за предоставленные для исследований образцы и научные консультации.

ЛИТЕРАТУРА

Шумилова Т. Г., Шевчук С. С., Макеев Б. А. Разновидности борнита Волковского месторождения – ключ к выявлению технологических сортов медных руд // Проблемы и перспективы современной минералогии (Юшкянские чтения–2014): Матер. минер. семинара с междунар. участием, 19-22 мая 2014 г. Сыктывкар: Геопринт, 2014. С. 252-253.

Изоитко В. М. Технологическая минералогия и оценка руд. СПб.: Наука, 1997. 582 с.

ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ НА БАЯНДЫСКОЙ ПЛОЩАДИ

A. A. Шмелькова

Ухтинский государственный технический университет

*Научные руководители: Б. П. Богданов,
В. В. Зaborовская*

Баяндыская площади расположена в пределах Лодминской перемычки южной части Денисовской впадины в 65 км к северо-западу от Усинска. Центральным поисковым объектом площади является Баяндыская структура, подготовленная к поисковому бурению по отражающим горизонтам D_3zd , D_3f-fm , D_3dm в результате тематических работ, проведенных за счет средств ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» в 2003-2005 гг. Основными перспективными объектами считаются рифовые образования задонского и позднефранского возраста, составляющие фрагменты разнотипных зон рифообразования.

Баяндыская структура была выявлена с/п 30389 (Отойкова Г. К., 1989 г.) по отложениям верхнего девона. По результатам исследований с/п 30393 (Павленко Н. Г., 1993 г.) было уточнено строение Баяндыской многокупольной структуры, осложненной органогенными постройками позднедевонского возраста. Структура подготовлена к бурению в 2005 г. по результатам переобработки и интерпретации геофизических материалов по центральной части лицензионного участка Денисовской впадины по верхнедевонским отложениям (Григоренко Т. И., 2004 г.; Мисюкевич Н. В., 2005 г.).

Данными исследованиями дополнительно изучено геологическое строение Баяндыской площади и подготовлены структурные основы, необходимые для оценки ресурсов категории D_0 .

Можно согласиться с Т. И. Григоренко с выделением на Баяндыской площади изолированных органогенных построек доманикового возраста, изолированных органогенных построек

позднефранского возраста, рифогенных отложений раннефаменского (задонского) возраста, зон распространения предполагаемых органогенных построек позднезадонского возраста (Мисюкевич Н. В., 2005 г.).

Доманиковый горизонт в границах Баяндышской площади представлен рифогенными, предрифовыми и, вероятно, лагунными фациями, накопившимися на своде древнего Лайско-Лодминского палеоподнятия.

По материалам сейсморазведки рифовые разрезы развиты в пределах одиночных разнотипных построек, в том числе по периферии Баяндышской атолловидной постройки.

Верхнефранские мелководно-шельфовые отложения наращиваются над органогенно-обломочными образованиями доманиковой органогенной постройки, постепенно вверх по разрезу образуя фрагмент крупной атолловидной постройки. По-видимому, Баяндышская постройка является фрагментом Верхнелодминской атолловидной постройки. Предрифовые депрессионные отложения имеют доманикоидный облик.

В точках проектных скважин на Баяндышской площади предполагаются рифовые образования задонского возраста. Задонский горизонт со стратиграфическим несогласием залегает на позднефранских рифогенных образованиях.

В тектоническом строении Баяндышской площади принимают участие породы протерозойского и фанерозойского структурных комплексов Печорской плиты, разделенных стратиграфическим и угловым несогласиями.

По существующим схемам тектонического районирования осадочного чехла, Баяндышская площадь относится к юго-восточной части Денисовской впадины, занимающей центральное место в пределах Печоро-Колвинского авлакогена Печорской плиты.

По отложениям осадочного чехла Денисовский прогиб представляет собой крупную отрицательную структуру первого порядка, наиболее отчетливо выраженную по отложениям верхнего палеозоя и мезозоя. Общая протяженность

Денисовского прогиба превышает 300 км при ширине 80-90 км.

Согласно схемы нефтегазогеологического районирования Тимано-Печорской провинции, Баяндыская площадь относится к Лайско-Лодминскому нефтегазоносному району Печоро-Колвинской нефтегазоносной области.

Лодминская перемычка Денисовской впадины, где расположена площадь проектируемых работ, является одним из наименее изученных глубоким бурением участков Тимано-Печорской провинции при том разнообразии строения комплексов, которое предполагается по материалам сейсморазведочных работ. Установленная нефтегазоносность в совокупности с особенностями геологического строения пород-коллекторов и покрышек позволяют выделять в Лайско-Лодминском НГР следующие нефтегазоносные комплексы: верхнеордовикско-нижнедевонский карбонатный; верхнедевонский карбонатный, верхневизейско-нижнепермский карбонатный, верхнепермский терригенный, триасовый терригенный.

Нас интересует верхнедевонский нефтегазоносный комплекс. Установленная нефтегазоносность комплекса начиналась с доманиково-сирачайских депрессионных отложений Верхнегрубешорского месторождения, где в доманикоидах с трещинной емкостью выявлена нефтяная залежь.

Лучшими физико-емкостными свойствами доманиковые отложения обладают в зонах рифовых построек, но на изученных бурением площадях они обводнены. Ветласянский горизонт является толщайшей компенсации доманикового барьерного рифа и представлен переслаиванием аргиллитов и мергелей. Толщина изменяется от 0 до 40-60 м.

Сирачайский горизонт является основным продуктивным горизонтом в верхнедевонских отложениях на территории Денисовской впадины. Он представлен зарифовыми, рифовыми и депрессионными (относительно глубоководными) фациями. Зарифовые отложения сложены известняками светло-серыми, иногда коричневатыми водорослевыми, неравномерно

доломитизированными, светло-серыми, реликто-органогенными.

Нефтеносность глубоководных аналогов установлена в пределах Верхнегрубешорского месторождения, где выявлена литологически экранированная залежь в трещинных коллекторах сиражайского горизонта. При подсчете запасов была принята пористость 0.2 %, а коэффициент нефтенасыщенности 1.0. Дебиты нефти невысокие – 1.6–7.9 м³/сут.

Результаты для оценки карбонатных объектов Баяндыской площади получены при опробовании разреза скважины 1-Южно-Зверинецкая. Здесь приток нефти при опробовании ИП получен из внутренней части доманиково-задонского рифового массива, размещающегося на 120 м ниже подошвы репера «Г» при амплитуде Южно-Зверинецкой структуры около 50 м. Это однозначно указывает на наличие латерального литологического экрана (толща заполнения) со стороны депрессионной зоны.

Отложения задонского горизонта формировались в двух фациальных обстановках. Отложения верхнезадонского подгоризонта накапливались в мелководно-шельфовом бассейне с нормальной соленостью. Представлены они в основном отложениями рифового и зарифового типов: известняками светло-коричневыми, серыми, перекристаллизованными, доломитизированными, прослойями глинистыми, а также рифовыми.

Наилучшими коллекторскими свойствами верхнезадонские известняки обладают над зонами распространения органогенных построек. Пористость по НГК на таких участках достигает 12 % и более.

Толщина отложений D₃zd₂ 170–220 м. Продуктивность их доказана испытанием в скв. 18-Командиршор, где при опробовании ИП интервала 3675–3710 м получен приток нефти дебитом 34.8 т/сут. (по пересчету), нефть легкая (0.8340 г/см³), парафинистая (3.64 %), малосмолистая (3.67 %), слабоасфальтеновая (0.95 %), малосернистая (0.25 %), а также в скв. 1-Верхнеамдермаельская, где выявлена газовая залежь массивного

типа. При испытании этих отложений (инт. 4366-4375 м; 4389-4397 м) был получен приток газа дебитом 50.1 тыс.м³/сут. Коллекторы порового типа, пористость 7-8 %.

Долгое время считалось, что основными факторами, способными отрицательно повлиять на целесообразность опоискования верхнедевонских отложений Баяндыской площади, являются большие глубины залегания продуктивных горизонтов (4000-4600 м) и высокая прогнозная вероятность содержания сероводорода в пластовых флюидах. По данным С. А. Данилевского (1996 г.), район Баяндыских структур относится к зоне с повышенным содержанием сероводорода (от 1 до 3 %).

ЛИТЕРАТУРА

Григоренко Т. И. Переобработка и интерпретация геофизических материалов по центральной части лицензионного участка Денисовской впадины. ОАО «Севергеофизика». Ухта, 2004 г.

Данилевский С. А. Условия формирования и закономерности размещения залежей углеводородов с целью разработки эволюционно-генетических схем нефтегазообразования и формирования различных типов УВС в Печорском СБ. ТП НИЦ. Ухта, 1996 г.

Мисюкевич Н. В. Пояснительная записка к дополнительным работам по переобработке и интерпретации геофизических материалов по центральной части лицензионного участка Денисовской впадины. ОАО «Севергеофизика». Ухта, 2005 г.

Отойкова Г. К. Отчет о детальных сейсморазведочных работах на Северо-Усинской площади за 1988-1989 гг. ПГО «Печорагеофизика». Ухта, 1989 г.

Павленко Н. Г. Отчет о сейсморазведочных работах на Андоколвинской площади за 1991-1992 гг. и 1992-1993 гг. КГЭ ГГЦ «Печорагеофизика». Печора, 1993 г.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ РУД НИЖНИХ ГОРИЗОНТОВ ВОРОНЦОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (СРЕДНИЙ УРАЛ)

A. O. Дуркина

СГУ им. Питирима Сорокина – ИГ Коми НЦ УрО РАН

Научный руководитель: Т. П. Майорова

Воронцовское золоторудное месторождение «карлинского» типа с тонкодисперсным золотом расположено на восточном склоне Северного Урала в 12 км южнее г. Краснотурынска. В региональном плане оно находится в восточной части Тагильского мегаблока в зоне влияния Серовско-Маукского глубинного разлома. Район является составной частью ранне-среднедевонского вулкано-плутонического пояса и характеризуется широким развитием андезит-гранитоидных ассоциаций. Его породы образуют вулкано-тектоническую депрессию (грабен-синклиналь) протяженностью ~35 км при ширине 18 км. Депрессия выполнена вулканогенными и вулканогенно-осадочными породами с линзами известняков, объединенными в краснотурынскую свиту ($D_1 kr$).

Воронцовское месторождение расположено в юго-западной эзоконтактовой части крупного Ауэрбаховского plutона размером 15×6 км, который сложен в центральной части кварцевыми диоритами и гранодиоритами, а с периферии – диоритами и габбро-диоритами. Оно контролируется зоной сочленения кругопадающего субмеридионального разлома и надвига (Сазонов, Огородников, 2001). Геологический разрез Воронцовского месторождения слагают карбонатные и вулканогенно-осадочные породы краснотурынской свиты нижнего девона. Они рассечены многочисленными дайками, преимущественно основного состава. Прожилково-вкрашенное золото-сульфидное (золото-мышьяково-рутное) оруденение связано с минера-

лизованными зонами дробления и рассланцевания в известняках – к маркирующему горизонту брекчий известняков, перекрытого туфопесчаниками и туффитами (Мурзин, Сазонов, Ронкин, 2010).

К настоящему времени запасы высокотехнологичных золотых руд на Воронцовском месторождении почти исчерпаны. Вместе с тем, на его нижних горизонтах широко распространены метасоматические изменения вмещающих пород и сульфидная минерализация, которая также может являться золотоносной, но ее состав и генезис не вполне ясны.

Цель данной работы заключалась в определение состава и условий образования метасоматитов и сульфидной минерализации.

В результате макроскопического и микроскопического описания вмещающих пород нижних горизонтах Воронцовского месторождения нами выделены две их разновидности: 1) известняки в разной степени перекристаллизованные, 2) аргиллизиты.

Известняки в разной степени перекристаллизованные

Известняки этой группы характеризуются различными текстурами и структурами, различной степенью перекристаллизации и второстепенными компонентами. По микроскопическим данным и результатам химического анализа в этой группе выделены следующие разновидности: известняки и известняковая брекчия, известняки с рудной минерализацией.

Известняк макроскопически – это порода светло-серого цвета, с массивной текстурой и зернистой структурой. *Известняковая брекчия* серого цвета, с брекчевидной текстурой, мелкообломочной структурой; обломки белого цвета, цементирующая масса серого цвета. Микроскопически известняк имеет массивную текстуру и зернистую структуру. Он сложен разно-зернистым кальцитом, размер зерен которого варьирует от 0.01 до 2 мм. В нем на разных участках наблюдаются мелко-, средне- и крупнозернистые структуры. Характер переходов от одной структуры к другой ясный. Второстепенным компонентом является рудный минерал, образующий тонкие извилистые

прожилки и разделяющий участки мелкозернистого и крупнозернистого кальцита. Известняк неравномерно перекристаллизован, степень перекристаллизации оценивается в 70 %.

Известняковая брекчия микроскопически характеризуется псевдобрекчиевидной текстурой и мелко-среднеобломочной структурой. Порода сложена мелкозернистым кальцитом с размером зерен 0.1 мм. Обломочная структура породы обусловлена наличием «псевдообломков» тонкозернистого кальцита, разделенных тонкими прожилками рудного минерала. Второстепенным компонентом является рудный минерал. Порода неравномерно перекристаллизована, степень перекристаллизации оценивается в 50 %.

Таким образом, породы этой группы характеризуются массивной или псевдобрекчиевидной текстурами, разнозернистыми или мелкообломочными структурами. Степень перекристаллизации оценивается в 50-70 %. Второстепенным компонентом является рудный минерал. Вторичные процессы выражены перекристаллизацией и, по-видимому, пиритизацией.

Известняки с рудной минерализацией. Эти породы объединены в одну группу, потому что они отличаются наличием рудной минерализации двух типов. Первый тип – реальгаровая минерализация, которая хорошо диагностируется визуально как в образцах, так и в шлифах. Второй тип – сульфидная минерализация, которая вероятнее всего представлена пиритом, но пирит не диагностируется в шлифах и его мелкие выделения не видны в образцах.

Известняки с реальгаровой минерализацией макроскопически серого цвета, с включениями реальгара оранжевого цвета. Текстура массивная или пятнистая. Структуры зернистые. Эти известняки характеризуются неоднородным строением, поэтому разные их участки имеют различные микротекстуры – вкрашенные, пятнистые, массивные. Структуры, в общем, единообразны от тонко- до среднезернистых. Вкрашенная микротекстура обусловлена мелкими включениями зерен реальгара (до 0.2 мм) в мелко-среднезернистой массе

кальцита. Пятнистая микротекстура отличается наличием крупных выделений реальгара в тонко-мелкозернистом кальците. Массивная текстура характерна для агрегата мелкосреднезернистого кальцита с размером зерен от 0.1 до 0.2 мм. Вокруг зерна реальгара наблюдается укрупнение кальцита до среднезернистого и развитие ромбиков доломита размером до 0.2 мм (рис. 1). К агрегату доломита приурочена мелкая рассеянная вкрапленность рудного минерала. Порода неравномерно перекристаллизована, степень перекристаллизации оценивается от 50 до 70-80 %. Слабо проявлена доломитизация и, по-видимому, пиритизация.

Известняки с сульфидной минерализацией. Цвет пород этого типа варьирует от светло-серого до темно-серого цвета. Текстура массивная. Структура неоднородно зернистая, от тонко- до крупнозернистой.

При микроскопическом изучении установлено, что основная масса породы имеет разнозернистую структуру от тонко- до среднезернистой с различными микроструктурами: местами обломочной, местами порфиробластовой и пойкилитовой. Микротекстура полосчатая. В зависимости от изменения размера зерен фиксируется чередование полосок, для которых характерна собственная микроструктура и состав. На отдельных участках наблюдается увеличение зерен кальцита до 0.7 мм.

В основной массе мелкозернистого кальцита отмечают кристаллы кварца удли-

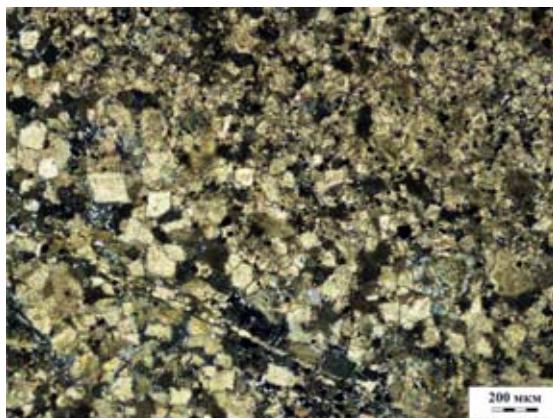


Рис. 1. Ромбики доломита в среднезернистом кальците.

ненно-призматической формы размером 0.8×0.2 мм. Внутри кварца присутствуют реликты мельчайших зерен кальцита, подчеркивающие зональное строение кристалла.

Таким образом, известняки этой группы характеризуются полосчатой и массивной текстурой, разнозернистой структурой с обломочной, порфиробластовой и пойкилитовой микроструктурами. Вторичными изменениями являются неравномерная перекристаллизация и окварцевание. Степень перекристаллизации оценивается по площади среднезернистого и мелкозернистого кальцита от 50 до 60 %. Крупнозернистый, яснокристаллический кальцит является завершающей стадией перекристаллизации породы. Наличие кварца (около 20 %) свидетельствует о слабом проявлении процесса окварцевания.

Аргиллизиты

Образцы этих пород взяты из зоны аргиллизации, которая представляет собой контакт известняков светло-серого цвета с обильной пиритовой минерализацией и аргиллизита — мелкозернистой породы светло-желтого цвета с вкрапленностью пирита.

Микроскопически породы имеют псевдобрекчевую текстуру и порфиро-кристаллобластовую структуру. Основная масса пород сложена мелкозернистым кальцитом, в котором выделяются «псевдообломки» округлой формы с разным внутренним строением. Одни «псевдообломки» имеют радиально-лучистое строение с крупными реликтами кальцита, замещенного халцедоном. Другие выполнены преимущественно тонкозернистой массой кальцита и древовидными («радиально-лучистыми») образованиями, состоящие из тонкого нерастворимого глинистого материала в количестве около 20 %. Между «псевдообломками» в обоих случаях развивается халцедон (20 %).

В породах наблюдается обильная вкрапленность пирита размером до 0.7 мм. На кристаллах пирита отмечаются зональные крустификационные каемки кальцита и халцедона. Некоторые кристаллы пирита разбиты тонкими трещинами, залеченными кальцитом (рис. 2). Состав пород: пирит 20-40 %, кальцит 30-35 %, глинистый материал 20-25 %, халцедон 10-20 %.

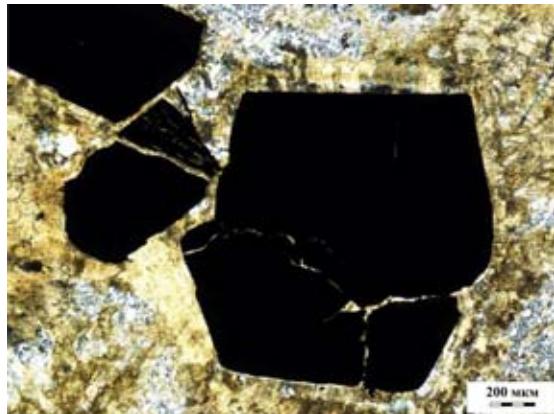


Рис. 2. Порфиробластовая структура аргиллизита (светлое – халцедон, более темное – кальцит; зональные крустификационные каемки кальцита на кристаллах пирита; николи скрещены).

лобластовую структуру. Вторичными изменениями являются неравномерная перекристаллизация, окварцевание и пиритизация. Степень перекристаллизации оценивается в 40–70 %, степень окварцевания в 10–20 %. Содержание пирита колеблется от 20 до 40 %.

Для уточнения диагностики вмещающих пород нижних горизонтов Воронцовского месторождения был проведен рентгено-флуоресцентный приближенно-количественный анализ образцов. Состав пород оценивался по содержанию основных компонентов без учета содержания CO_2 .

Анализ показал, что многие образцы по химическому составу существенно отличаются от чистых карбонатных пород повышенным содержанием CaO и высоким содержанием SiO_2 , MgO . На диаграмме составов figuratивные точки отдельных образцов ложатся в три поля (рис. 3). Только один образец характеризуется максимальным содержанием CaO (92 мас. %) и низким содержанием SiO_2 и MgO , что соответствует практически чистому известняку (поле 1). Поле 2 объединяет породы с относительно высоким содержанием CaO , повышенным

Проанализированные породы отличаются по минеральному составу, поэтому их можно разделить на известняк аргиллитизированный и аргиллит.

Таким образом, породы имеют псевдобреекчевую текстуру и порфиро-кристал-

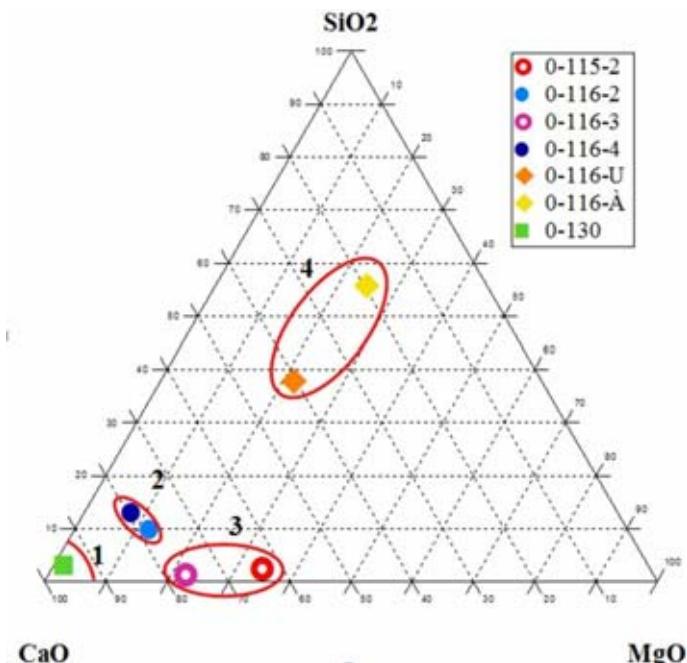


Рис. 3. Диаграмма состава вмещающих пород Воронцовского месторождения.

Условными знаками показаны номера образцов; 1, 2, 3, 4 – нумерация полей figurативных точек, отвечающим составам пород.

содержанием MgO и практически не содержащие SiO_2 . В поле 3 располагаются образцы также с относительно высоким содержанием CaO , при одновременном увеличении SiO_2 и MgO до 10 мас. %. Образцы с пониженным содержанием CaO и относительно высоким количеством SiO_2 и MgO образуют поле 4.

Таким образом, по химическому составу изученные вмещающие породы нижних горизонтов Воронцовского месторождения были разделены на 4 группы: 1) известняк практически чистый; 2) известняки доломитизированные; 3) известняки слабо доломитизированные и окварцованные; 4) аргиллиты, в которых высокие содержания SiO_2 и MgO определяются

присутствием кварца и/или халцедона и, по-видимому, глинистой составляющей. Кроме того, в породах установлены рудные элементы (Fe, Pb, Zn, Cu,), а также S и As, что указывает на присутствие в породах рудных минералов (сульфидов и реальгара). Следовательно, значительная часть проанализированных пород подверглась метасоматическим изменениям, которые выражаются в перекристаллизации, окварцевании, доломитизации и сопровождаются наложенной рудной минерализацией (реальгаровой и сульфидной).

По данным микрозондового анализа в породе установлен кальцит, доломит, кварци/или халцедон. Изображение участка аншлифа в характеристических лучах элементов (Ca, Mg, Si, S, Fe, Zn, Pb) позволяет судить о взаимоотношениях минералов (рис. 4). Распределение кальция (отвечает составу кальцита), магния (отвечает составу доломита), кремния (отвечает составу кварца и/или халцедона) показывает, что выделения кальцита

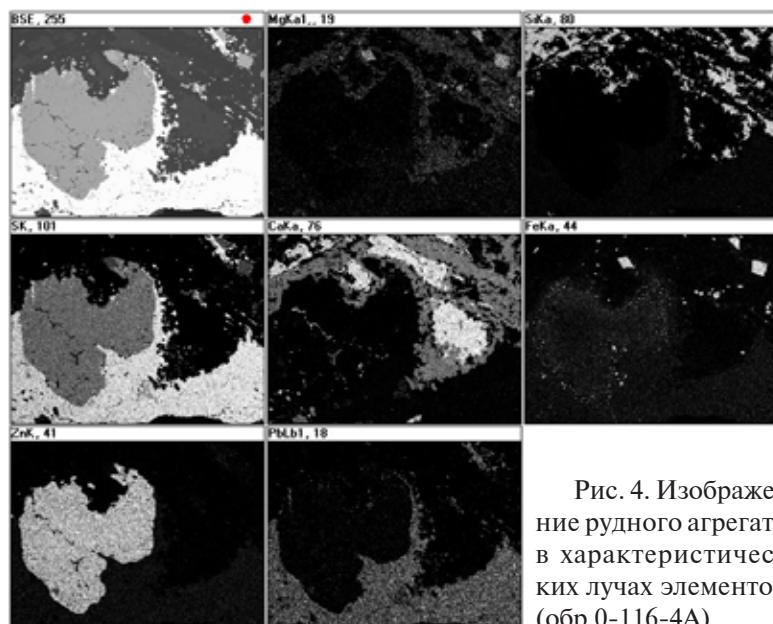


Рис. 4. Изображение рудного агрегата в характеристических лучах элементов (обр.0-116-4А).

окружены тонкой каемочкой кварца и находятся в основной массе доломита.

Процесс формирования рудной минерализации, вероятно, проходил следующим образом. В результате внедрения даек, под действием высоких температур, сначала происходила перекристаллизация известняков с укрупнением зерен кальцита. Затем по кальциту развивался кварц, т.е. происходило окварцевание перекристаллизованного известняка, следующим образомился доломит, т.е. развивался процесс доломитизации. С этими гидротермально-метасоматическими процессами связано образование сульфидной минерализации, представленной рассеянной вкрапленностью арсенопирита, сфалерита, галенита и других рудных минералов.

ЛИТЕРАТУРА

Замятина Д. А., Мурзин В. В. Источники вещества и флюида при формировании золото-сульфидного оруденения Ауэрбаховского вулкано-плутонического пояса на Северном Урале // Литосфера, 2016. № 1. С. 169–177.

Мурзин В. В., Сазонов В. Н., Ронкин Ю. Л. Модель формирования Воронцовского золоторудного месторождения на Урале (карлинский тип): новые данные и проблемы // Литосфера, 2010. № 6. С. 66–73.

Сазонов В. Н., Огородников В. Н. Месторождения золота Урала. Екатеринбург, 2001. 622 с.

ПОРОДЫ-КОЛЛЕКТОРЫ СРЕДНЕОРДОВИКСКО-НИЖНедевонского КАРБОНАТНОГО НЕФТЕГАЗОНОСНОГО КОМПЛЕКСА В САНДИВЕЙСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ

З. М. Ахметжанова

Ухтинский государственный технический университет

Научные руководители: Б. П. Богданов,

В. В. Заборовская

Цель работы состояла в выявлении промышленных скоплений нефти в карбонатных отложениях верхнего девона.

В связи с общей тенденцией резкого снижения добычи углеводородного сырья на действующих месторождениях возникла необходимость восстановления минерально-сырьевой базы за счет поиска новых месторождений нефти.

В административном отношении Надеждинский участок расположен в северной части Ненецкого автономного округа Архангельской области в 190 км к северо-востоку от г. Нарьян-Мар. Ближайшие населенные пункты – пос. Варандей в 70 км к северо-востоку и пос. Хорейвер – в 79 км к юго-юго-востоку от границ участка.

Действующие и строящиеся газо-и нефтепроводы: Варандейское-Торавейское-п. Варандей, Тэдинское-Ардалинское (с выходом на магистральный нефтепровод Харьяга-Усинск-Ухта-Ярославль), расположены в 73 км к северо-востоку и в 28 км к юго-востоку от границ участка соответственно.

В тектоническом отношении площадь работ расположена в Чернореченской депрессии на границе с Садаянинской ступенью Хорейверской впадины.

Согласно нефтегазогеологическому районированию площадь находится в Чернореченском нефтегазоносном районе (НГР) на границе с Колвавинским НГР Хорейверской нефтегазоносной области (НГО). В пределах названных

НГР открыт ряд месторождений нефти в стратиграфическом диапазоне от нижнего силура до триаса.

Надеждинская структура была подготовлена к глубокому поисковому бурению по отложениям верхнего девона в 1984 г.

В 2013-2014 гг. проведены сейсморазведочные работы МОГТ-2D в пределах Ново-Надеждинского объекта (Б. С. Самбуев). В результате выполненных исследований построены структурные карты по ОГ Ia, IIIfm, IIIf3, IIIsrc, IIId и IV2 в масштабе 1:50000, Надеждинская структура была переподготовлена к бурению. Данными исследованиями дополнительно изучено геологическое строение Надеждинского лицензионного участка и подготовлены структурные основы для оценки ресурсов категории С3.

Геолого-геофизическая изученность. Надеждинский лицензионный участок располагается в северо-восточной части Хорейверской впадины на борту Чернореченской депрессии на ее границе с Садаягинской ступенью.

Литолого-стратиграфическая и сейсмофациальная характеристики разреза. На территории участка предполагается распространение докембрийского фундамента, вскрытого бурением южнее на Кыватанской, Сандинской, Веякской и Баганская площадях.

Толщина осадочного чехла составляет 5500-6000 м.

В составе чехла представлены палеозойские, мезозойские и кайнозойские отложения. На севере Хорейверской впадины наиболее древними из вскрытых бурением толщ являются нижнеордовикские отложения месторождения им. Титова (скв. 15 – Оленья, забой 5393 м).

Палеозойская группа

В пределах участка представлена отложениями ордовикской, силурийской, девонской, каменноугольной, пермской систем.

Ордовикская система – О

Представлена нижним, средним и верхним отделами. Вскрыта лишь скв. 15 – Оленья (гл. 4851-5393 м).

Нижний-средний отделы – O_{1-2}

К нижнему и низам среднего ордовика относится пестроцветная терригенная хореймусюрская свита (толщина 250-400 м).

Ее вскрытая толщина 230 м по скв. 15 (гл. 5165-5395 м).

Средний-верхний отделы – O_{2-3}

К верхней части среднего (карадокский ярус) и верхнему ордовику (ашгильский ярус) относятся соответственно мало-макарихинская и баганская, мукерская, хорейверская, салюкинская свиты, представленные глинисто-карбонатными и сульфатно-карбонатными отложениями.

Их общая толщина составляет 314 м (по скв. Оленья – 15, гл. 4851-5165 м).

Силурийская система – S

Представлена нижним (лландоверийский и венлокский ярусы) и верхним (лудловский и пржицольский ярусы) отделами. Разрезы сложены морскими карбонатными отложениями. Полностью силурийские отложения вскрыты лишь в скв. 15 – Оленья (гл. 3912-4851 м). Вскрытая толщина силурийских отложений в скв. 1 – Табровояхинская составляет 149 м (гл. 4319-4468 м), в скв. 1 – Сейнорогояхинская – 220 м (гл. 3980-4200 м), в скв. 2 – Сюрхаратинская – 268 м (гл. 3932-4200 м).

Нижний отдел – S_1

Вскрыт лишь скв. 15 – Оленья (гл. 4240-4851 м).

К нему относятся (снизу вверх) джагальский, филиппельский (лландоверийский ярус), седельский (венлокский ярус) региональные горизонты. Состав пород – известняки и вторичные доломиты, в том числе органогенные и биостромные разновидности. В южных районах Хорейверской впадины разрезы подразделены на макарихинскую, сандивейскую, веякскую свиты.

Их общая толщина до 611 м (скв. Оленья – 15).

Верхний отдел – S_2

Верхнесилурийские отложения полностью вскрыты скважиной 15 – Оленья (3912-4240 м), где имеют толщину 328 м, забой других скважин располагается в верхних пачках верхнего силура.

В верхнем силуре представлены лудловский и пржидольский ярусы, которым соответствуют гердьюсский и гребенской региональные горизонты.

Гердьюсский горизонт – S_2qj

Сложен серыми, светло-серыми микро- и тонкозернистыми известняками с прослойями доломитов. Встречаются прослои брахиоподовых и водорослевых (строматолитовых) разновидностей. У основания и кровли горизонта карбонатные породы обогащены глинистой и алевритовой примесью.

Полная толщина гердьюсского горизонта по скв. 15 составляет 207 м.

Гребенской горизонт – S_2gr

Сложен ритмичным переслаиванием известняков органических (кораллово-строматопоровых, брахиоподовых) и микрозернистых, обогащенных глинистым и алевритовыми примесями. Встречаются вторичные доломиты.

Глинистые прослои приурочены к основанию и кровле горизонта. Безглинистые карбонатные пласти расположены у кровли верхнего силура. Получен приток нефти в скв. 10 – Оленя.

Толщина гребенского горизонта по скв. 15 составляет 121 м (принятое значение – 120 м).

Девонская система – D

Отложения девонской системы вскрыты всеми скважинами участка, представлены нижним и верхним отделами, а верхней части нижнего и среднему девону соответствует крупный стратиграфический перерыв, охватывающий пражский, эмский, эйфельский и живетский ярусы.

Нижний отдел – D_1

Присутствуют лишь отложения лохковского яруса, подразделенные на овинпармсий и сотчемкыртинский региональные горизонты. Наиболее полные разрезы толщиной до 189 м расположены на востоке Оленьей площади. В западном направлении толщина и полнота разрезов нижнего девона последовательно уменьшается до полного выклинивания за счет все более глубокого предпозднедевонского размыва. На Альфинской площади отложения отсутствуют.

Тектоника

Надеждинский лицензионный участок располагается в северо-восточной части Хорейверской впадины – крупной отрицательной структуры I порядка, расположенной между Колвинским мегавалом на западе и юге, грядой Чернышева на востоке, и валом Сорокина на северо-востоке.

Нефтегазоносность

В нефтегазогеологическом отношении Надеждинский участок расположен в северной части Хорейверской нефтегазоносной области (НГО) в Чернореченском нефтегазоносном районе (НГР) в зоне его сочленения с Колвависовским НГР. Хорейверская нефтегазоносная область расположена в северной части Тимано-Печорской провинции (Б. П. Богданов, 1987 г.).

В разрезе осадочного чехла рассматриваемой территории Хорейверской НГО выделяются шесть нефтегазоносных комплексов (НГК) в палеозойских и в мезозойских отложениях:

- среднеордовикско-нижнедевонский карбонатный;
- среднедевонско-нижнефранский терригенный;
- доманиково-турнейский карбонатный;
- средневизейско-нижнепермский карбонатный;
- верхнепермский терригенный;
- триасовый терригенный.

Коллекторы. Почти все залежи в среднеордовикско-нижнедевонском комплексе заключены в карбонатных коллекторах трещинно-порового, трещинно-каверно-порового типа. Наиболее мощные (десятки и сотни метров) пачки и толщи безглинистых карбонатных пород-коллекторов распространены в нижнем силуре (макарихинская, сандивайская, веякская свиты). Менее мощные пласти и пачки коллекторов развиты в разрезах среднего-верхнего ордovика, верхнего силура и лохковского яруса нижнего девона. Коллекторы представлены органогенными известняками и вторичными доломитами. В обычных условиях характерно присутствие порово-трещинных коллекторов низкоемкой группы: открытая пористость 6-9 %, проницаемость доли и единицы мД.

Резкое улучшение коллекторских свойств карбонатных коллекторов происходит на участках, где они трансгрессивно с размывом в основании перекрыты верхнедевонскими отложениями. В условиях гумидного климата во время предфранского континентального перерыва седиментации выведенные на поверхность или расположенные близ дневной поверхности карбонатные породы подверглись воздействию гипергенных процессов. В связи с процессами доломитизации и закарстования в них формировались вторичная пористость и кавернозность, значительно улучшившие первичные коллекторские свойства. Открытая пористость таких пород достигает иногда 15-20 %, проницаемость – десятки и до сотни мД. В приповерхностных условиях была увеличена и трещинная емкость.

На месторождении Сандинейском улучшение коллекторских свойств в породах отмечается до уровней 70-120 м ниже поверхности предфранского перерыва. Карбонатные породы разного состава в неодинаковой степени подвергаются воздействию вторичных процессов. Наиболее интенсивно вторичная пористость и кавернозность развивались по первично неоднородным, органогенным и доломитизированным, перекристаллизованным, первично пористым породам. В породах преимущественно микрозернистых, тонкослоистых вторичная пористость развивалась гораздо слабее. Распространение карбонатных пород с улучшенными коллекторскими свойствами характерно для зон стратиграфического выклинивания среднеордовикско-нижнедевонского комплекса на склонах Большеземельского и других палеоподнятий. Коллекторы в терригенных породах распространены мало.

Покрышки. Экранирующим горизонтом для большинства залежей в среднеордовикско-нижнедевонском комплексе служит верхнедевонская тиманско-саргаевская толща. В зонах выклинивания комплекса на склонах сводов и палеоподнятий тиманско-саргаевская толща с размывом в основании залегает на различных горизонтах нижнего девона и силура. Эта покрышка относится к региональному рангу. В большинстве районов она сохраняет удовлетворительные изолирующие свойства.

Природные резервуары. Ловушки в среднеордовикско-нижнедевонском нефтегазоносном комплексе представлены двухслойными и трехслойными типами. В двухслойной ловушке коллекторские толщи и пласти залегают непосредственно под покрышкой. В трехслойной – коллектор и покрышка разделены более или менее мощной осадочной толщай, не обладающей ни изолирующими, ни удовлетворительными коллекторскими свойствами.

Условия ловушек двухслойного типа с непосредственным налеганием покрышек на коллектор особенно благоприятны для формирования залежей, так как даже при небольших амплитудах структур коллекторы попадают в эффективный объем ловушки, что обеспечивает возможность формирования залежей. К этому типу относится месторождение Сандивейское на юго-западе Хорейверской впадины, где нижнесилурийские толщи-коллекторы непосредственно перекрыты тиманско-саргаевской покрышкой.

На северо-восточной окраине Хорейверской впадины ловушки двухслойного типа представлены выклинивающимися к западу карбонатными пластами-коллекторами хатаяхинской свиты нижнего девона, непосредственно перекрытыми тиманско-саргаевской глинистой толщай. В структурно-стратиграфических ловушках здесь заключены крупные месторождения им. Р. Требсаи и им. А. Титова.

Тип ловушек, тип залежей. Для среднеордовикско-нижнедевонского комплекса характерны структурные и особенно структурно-стратиграфические типы ловушек. Тип залежей: массивные (в случаях приуроченности к мощным карбонатным толщам нижнего силура) и пластовые (преимущественно в нижнем девоне).

ЛИТЕРАТУРА

Богданов Б. П. Обобщение геолого-геофизических материалов по ловушкам неантеклинального типа в отложениях палеозоя Тимано-Печорской провинции с целью оценки эффективности и совершенствования рационального комплекса геофизических работ // ПГО «Печорагеофизика». Ухта, 1987 г.

К ВОПРОСУ О ГЕНЕЗИСЕ ГРАНИТОВ РАПАКИВИ

P. B. Серебряков

Ухтинский государственный технический университет

Научный руководитель: Е. Г. Довжикова

Граниты рапакиви известны во многих регионах мира, в том числе в Скандинавии, Карелии, Украине. Выборгский pluton является самым крупным из обнаженных интрузий гранитов рапакиви и считается типичным «эталонным» объектом, так как в нем наиболее отчетливо проявлены геологические, петрографические и минералогические особенности, характерные для этого типа гранитоидов. Граниты характеризуются своеобразными структурно-текстурными особенностями (округлой, яйцевидной формой выделений калиевого полевого шпата (КПШ) – овоидами, концентрически-зональным строением этих овоидов, наличием плагиоклазовых оболочек вокруг них) и отличаются от других гранитов более высокими содержаниями калия, фтора, рубидия, тория, урана и редкоземельных элементов (кроме европия). К геологическим особенностям этих гранитов следует отнести приуроченность их развития к узкому возрастному диапазону (преимущественно в интервале 1.7–1.5 млрд лет), повсеместную пространственную и временную связь с породами основного и среднего состава, многофазный характер гранитных интрузивов.

Несмотря на хорошую изученность этих пород, происхождение овоидов КПШ и кайм вокруг них представляет собой еще не решенную петрологическую проблему (Нестеров, Погребс, Сергеева, 2001).

Материалом для работы послужили несколько галек, найденных на берегу Финского залива Балтийского моря. Эти породы имеют типичную овоидную структуру гранитов рапакиви и с большой долей вероятности принадлежат Выборгскому plutону.

Выборгский pluton расположен на северном побережье Финского залива. Значительная часть интрузии находится на территории Финляндии. Это самый крупный из обнаженных plutонов анортозит-рапакиви-гранитной формации. Он выходит на поверхность с запада на восток на 180 км, с севера на юг на 110 км при общей площади около 18000 км². Поданным геофизических исследований его размеры 220×160 км.

Выборгит – самая распространенная порода серии рапакиви. Он характеризуется ясно выраженной порфировидной структурой. Вкрапленники представлены ортоклазом, реже микроклин-пертитом с характерными плагиоклазовыми оторочками (овоидами) и темноокрашенным кварцем. Размеры овоидов колеблются от 1-2 до 10-12 см, наиболее частые размеры – 3.5 см. Вкрапленники кварца редко достигают 0.8 см. Крупнозернистая основная масса (1-3 мм) состоит из микроклина, олигоклаза, кварца, роговой обманки, биотита и акессорных минералов (магнетита, флюорита и апатита). Вкрапленники КПШ составляют около 50 % породы, из них примерно 50 % имеют плагиоклазовую оторочку.

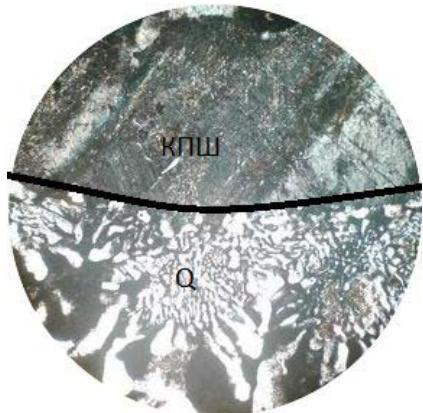
Овоиды в выборгите окрашены в различные красные тона, многие окружены зеленовато-серыми плагиоклазовыми оторочками, толщина которых варьирует от 1 до 5 мм. В овоидах, в периферической части, обычно наблюдаются многочисленные темноокрашенные включения, представленные биотитом, роговой обманкой, плагиоклазом и кварцем, причем в центральных частях преобладают включения амфиболов, а в краевых – биотита. Эти включения располагаются в форме ряда концентрических замкнутых кривых, повторяющих внешние очертания овоидов. Нередко такие включения рассеяны по овоиду хаотично.

В порфировидных разновидностях рапакиви, где основная масса имеет большее развитие, возрастает количество овоидов с кристаллографическими очертаниями. Плагиоклазовые оторочки также имеют как ограненные, так и округлые внешние очертания. Овоиды в выборгите, как правило, разделены основной массой, соприкасаются лишь в редких случаях и только плагиоклазовыми оторочками.

Формирование овоидных структур в этих гранитах является особой петрографической проблемой. Происхождение овоидов КПШ и каймы вокруг них неоднократно обсуждались в геологической литературе (Беляев, 1983).

Гипотезы, объясняющие происхождение овоидных структур, многочисленны, но их можно разбить на три большие группы – метасоматическое происхождение овоидов и кайм, магматическое происхождение овоидов и кайм, магматическое происхождение овоидов и метасоматическое происхождение кайм.

Сначала об окружной форме овоидов. Как известно, окружная форма кристаллов является неравновесной и не может возникнуть при свободной кристаллизации из расплава, поскольку ребра кристаллов находятся в более благоприятных условиях питания по сравнению с гранями, и кристаллы растут преимущественно ребрами, что и обеспечивает их кристаллографическую форму. Поэтому овоиды не могут быть вкрапленниками, как полагают многие петрологи. Для объяснения этой загадки было предложено множество гипотез, включая поглощение минерала, кристаллизацию из высоковязкой жидкости, смешение магм и др. По-видимому, образование овоидов было связано с кристаллизацией богатого калием фельзического расплава в условиях его подогрева снизу, что приводило к доминированию восходящих конвективных токов. Выделившиеся в таких условиях легкие кристаллы ортоклаза увлекались восходящими токами и частично растворились (начиная с ребер кристаллов, что вело к появлению их окружной формы) в горячем расплаве внутренних частей магматической камеры. Поскольку их плотность была все же больше плотности содержащей их магмы, при снижении динамических характеристик воздымающегося потока они начинали погружаться, возобновляя рост, затем снова вовлекались в восходящие течения, опять частично растворялись и так далее. Такие процессы кристаллизации-растворения могли повторяться много раз, ведя к появлению концентрически-зональных кристаллов окружной формы. В результате формировалась



Кайма микропегматита вокруг овоида КПШ.

зиса, но в отдельных случаях, как и в наших образцах, кайма сложена микропегматитом, закономерным срастанием кварца и КПШ (см. рисунок). КПШ микропегматита и овоида имеет одинаковую оптическую ориентировку, следовательно, овоид также является магматическим образованием. Такая эвтектическая ассоциация каймы овоида может иметь только позднемагматическое происхождение.

На заключительных стадиях кристаллизации, когда избыток калия в расплаве исчерпывается за счет выделения КПШ, начинает выделяться эвтектическая ассоциация минералов или кислый плагиоклаз. Происхождение наиболее часто встречающихся олигоклазовых кайм вокруг овоидов, возможно, связано с увеличением парциального давления воды в гранитном расплаве зоны кристаллизации, когда в системе ортоклаз–альбит–анортит–кварц образуется область несмесимости. Это должно привести к замещению КПШ плагиоклазом.

Таким образом, проведенные исследования подтверждают позднемагматическое происхождение всей структуры рапакиви, поскольку эвтектическая ассоциация каймы овоида (кварц+калиевый полевой шпат) в микропегматитовом строении может иметь только магматический генезис.

тичная для гранитов рапакиви структура, где овоиды располагаются среди субдиоморфных кристаллов калиевого полевого шпата.

Таким образом, овоиды, вероятнее всего, все же имеют магматическое происхождение (Шарков, 2005).

Оторочка чаще всего состоит из альбита, который теоретически может быть метасоматического гене-

ЛИТЕРАТУРА

Беляев А. М. Минералого-геохимическая специализация границ трапакиви Выборгского массива // Вестн. Ленингр. ун-та. Сер. 7: Геология, география. 1983. Вып. 1 (№ 6). С. 17–26.

Нестеров Е. М., Погребс Н. А., Сергеева С. П. Выборг – славяне, викинги, протерозой (Методические рекомендации к геолого-краеведческой экскурсии) // Экскурсии в геологию. СПб.: Изд-во ОМ-ПРЕСС, 2001. Т. 1. С. 131–150.

Шарков Е. В. Протерозойские анортозит-рапакиви гранитные комплексы Восточно-Европейского кратона – пример внутриплитного магматизма в условиях аномально мощной сиалической коры // Литосфера, 2005. № 4. С. 3–21.

СТРУКТУРНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ИЗВЕСТНИКОВ СКЕЛЕТНОГО ХОЛМА «ПИСАНЫЙ КАМЕНЬ» (р. УНЬЯ, СЕВЕРНЫЙ УРАЛ)

С. Н. Хомутинников

*СГУ им. Питирима Сорокина – ИГ Коми НЦ УрО РАН
Научный руководитель: А. Н. Сандула*

Нижнепермский скелетный холм «Писаный камень» расположен в среднем течении р. Унья, в правой заостровке одноименного острова (рис. 1). Он является наиболее представительной постройкой подобного типа на Северном Урале. Строение этого массива можно наблюдать в двух разрезах: вдоль коренного борта р. Уньи и в правом борту лога сухого ручья.

В строении «Писаного камня» участвуют следующие типы пород: биокластовые, биоморфные, биогермные, микробиальные известняки и биоцементолиты. В объеме массива выде-

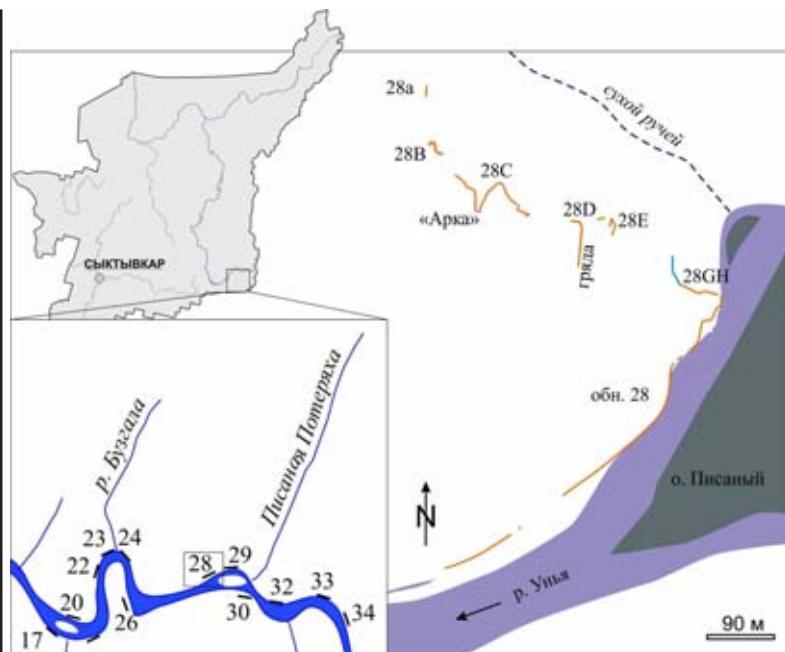


Рис. 1. Местоположение выходов органогенной постройки «Писаный камень» (обн. 28) в бассейне р. Унья.

ленные литотипы распределены неравномерно. Если на юге основную роль в разрезе играют различные типы биоцементолитов (Пономаренко, 2015), то на севере большую роль играют биокластовые и микробиально-биокластовые известняки (Сандула, Хомутинников, 2017). Это указывает на быструю смену фаций в пределах массива «Писаный камень» с юга на север (рис. 2).

Состав структурных компонентов известняков, их распределение в объеме органогенной постройки позволяет выяснить характер фациальных изменений.

В породах массива наблюдаются следующие структурные компоненты: палеоаплизыны, мишанки, филлоидные водоросли, фораминиферы, криноиды, гранулированные окатанные биокласты, комочки-сгусточки, гастраподы, брахиоподы, пелициподы, шлам, тубифитесы, кrustификационный кальцит.

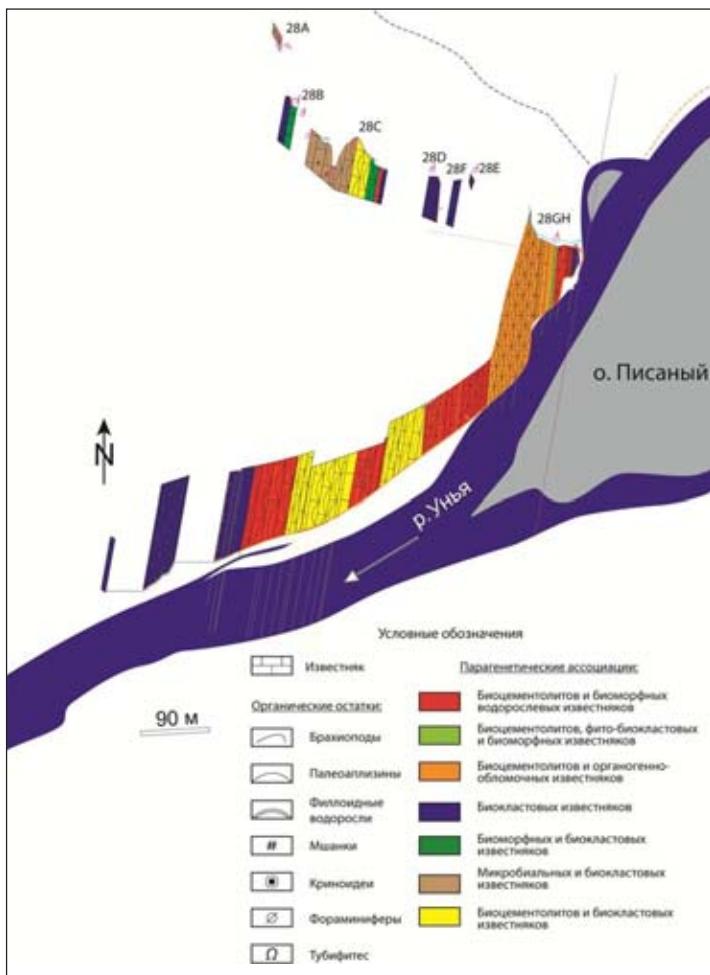


Рис. 2. Характер распределения парагенетических ассоциаций пород в строении разреза скелетного холма «Писаный камень» (по нашим данным и опубликованным материалам в монографии Е.С. Пономаренко (2015)).

Палеоаплизины встречаются в виде разно ориентированных или одинаково ориентированных пластинок и их обломков размером от 0.3 до 2.1 мм. Внутренняя ячеистая структура палеоаплизин часто плохо различима, так как замещена яснокри-

сталическим или крустификационным кальцитом. Они выступают в качестве основного компонента в биоцементолитах, органогенно-обломочных, биоморфных палеоаплизиновых и палеоаплизиново-водорослевых известняках. В этом случае палеоаплизины занимают от 40 до 60 % объема породы. В качестве второстепенного компонента они встречаются в мелко- и грубобиокластовых известняках (до 10 %).

Мшанки выступают как основной структурный компонент в средне-, грубо- и среднебиокластово-шламовых известняках и занимают в объеме породы до 25 %. Как второстепенный компонент встречаются в мелко-, фито-биокластовых, органогенно-обломочных, биоморфных палеоаплизиновых и водорослевых, биокластово-микробиальных известняках и биоцементолитах. Мшанки встречаются в виде обломков размером от 0.5 до 1.2 мм.

Филлоидные водоросли встречаются в виде талломов и их обрывков размером от 0.2 до 1.5 мм. Как основной компонент они наблюдаются в фито-биокластовых, биоморфных водорослевых и палеоаплизиново-водорослевых известняках. В этом случае данный структурный компонент занимает в объеме породы от 25 до 60 %. В биогермных водорослевых известняках пластинки водорослей разно ориентированы в пространстве, причудливым образом изогнуты, заполняя на 40 % объем породы, формируют мелкочервячковую текстуру. Филлоидные водоросли также выступают в качестве второстепенного компонента в таких породах как мелко-грубобиокластовые, органогенно-обломочные, биокластово-микробиальные известняки.

Фораминиферы встречаются в виде раковин и чаще всего выступают как второстепенный структурный компонент в мелко-, средне-, грубобиокластовых, среднебиокластово-шламовых, микробиальных, биогермных и биоморфных известняках и биоцементолитах, где они занимают в объеме породы от 5 до 15 %. Как основной компонент раковины фораминифер выступают в фито-биокластовых известняках (25 %). Размер раковин от 0.1 до 1.5 мм.

Криноидеи единично встречаются в мелко-, фито-биокластовых, биоморфных водорослевых и палеоаплизиново-водорослевых, биогермных водорослевых и биокластово-микробиальных известняках. Выступают в качестве второстепенных компонентов в органогенно-обломочных (5 %) и среднебиокластово-шламовых (20 %) известняках. В качестве основных компонентов – в средне- и грубобиокластовых известняках. Криноидеи встречаются в виде членников и их обломков размером от 0.2 до 1.5 мм.

Гранулированные окатанные биокласти могут быть различного состава. Размер этих структурных компонентов от 0.1 до 0.25 мм. Они на 50 % слагают мелкобиокластовые известняки и известковые песчаники.

Комочки-сгусточки размером до 0.25 мм выступают как основной структурный компонент в мелко-, средне-, грубо-биокластовых и микробиально-биокластовых известняках и занимают в объеме породы до 40 %.

Гастроподы, брахиоподы и пелициподы в изученных породах встречаются единично в виде раковин и их створок размером от 0.1 до 1 мм. Гастроподы отмечаются в мелко- и среднебиокластовых известняках. Брахиоподы наблюдаются в средне-, грубо-, фито-биокластовых, биоморфных палеоаплизиновых и палеоаплизиново-водорослевых известняках. В некоторых случаях в раковинах брахиопод были отмечены ватерпасы. Единичные раковины пелиципод встречаются в фито-биокластовых известняках.

Шлам представлен неопределенными биокластовыми обломками, размером до 0.1 мм. Эти структурные компоненты слагают шламовые известняки, которые, в свою очередь, встречаются только как прослои в различных слойстых биокластовых известняках.

Тубифитесы встречаются в форме желвачков размером от 0.1 до 1 мм. Как основной компонент выступают в средне-, грубо- и фитобиокластовых известняках. В этом случае они занимают в объеме породы 25-40 %. В мелкобиокластовых, органогенно-обломочных, среднебиокластово-шламовых,

биоморфных водорослевых и палеоаплизиново-водорослевых известняках тубифитесы присутствуют как второстепенный компонент и занимают в объеме породы от 5 до 15 %. Также в биоморфных палеоаплизиновых известняках наблюдаются пластинки палеоаплизин, инкрустированные тубифитесами в виде наростов толщиной 0.2-0.5 мм. В биоцементолитах тубифитесы выступают в качестве каркасного элемента.

Кrustификационный кальцит слагает биоцементолиты и представляет собой корочки толщиной от 0.3 до 3.9 мм, сформированные вокруг различных типов элементов, таких как палеоаплизины, мшанки, филлоидные водоросли и фораминиферы. Форма кристаллов игольчатая, тонкопризматическая. На этих корочках присутствуют теневые полосчатые текстуры, которые отвечают зонам роста кристаллов. Ширина этих полос составляет от 0.3 до 0.5 мм.

Для восстановления картины распределения структурных элементов в карбонатных породах массива «Писаный камень», полученные нами данные сравнивались с результатами аналогичных исследований по профилю основного выхода (Пономаренко, 2015; Сандула, Хомутинников, 2017). В результате анализа распределения структурных элементов можно увидеть, что в нижней части разреза, где северный, по логу сухого ручья, и южный, по берегу р. Унья, профили максимально сближены, наблюдается практически идентичная картина. Здесь присутствуют следующие породы: биоцементолиты, разнообразные биокластовые известняки и биоморфные известняки, которые сложены различными структурными компонентами. Главными компонентами этих пород выступают: палеоаплизины и их обломки, кrustификационный кальцит, обрывки филлоидных водорослей, тубифитесы. Часто встречаются мелкие комочки-сгусточки. Второстепенными компонентами являются криноиды, раковины фораминифер и мшанки. Единично наблюдаются створки брахиопод, гастропод и остракод.

Выше по разрезу южный и северный профили удалены друг от друга на 200-500 м. Средняя часть разреза северного профиля сложена различными биокластовыми, микробиальными, био-

морфными водорослевыми известняками и биоцементолитами. Главными компонентами этих пород являются обломки мшанок, членики криноидей, мелкие комочки-сгусточки и тубифитесы. Второстепенными структурными компонентами выступают фораминиферы, обрывки филлоидных водорослей, обломки палеоаплизин, крустикационный кальцит. Единично встречаются раковины и створки брахиопод и гастропод.

Средняя часть разреза южного профиля сложена биоцементолитами, биоморфными водорослевыми известняками и биокластовыми известняками. Компонентами этих пород являются те же структурные элементы, что и в средней части разреза северного профиля. Главными компонентами этих пород являются микробиальные образования и филлоидные водоросли. Второстепенную роль играют палеоаплизины, мшанки, фораминиферы, криноидей и тубифитесы. Единично встречаются пелициподы и брахиоподы.

Верхняя часть разреза северного профиля сложена различными биокластовыми биоморфными и микробиальными известняками. Главными компонентами этих пород выступают обломки мшанок, членики криноидей, комочки-сгусточки, тубифитесы. Второстепенными структурными компонентами являются фораминиферы, талломы и обрывки филлоидных водорослей. Единично присутствуют створки гастропод и брахиопод.

Верхняя часть разреза южного профиля сложена биокластовыми известняками, биоцементолитами и биоморфными водорослевыми известняками. Состав пород здесь тот же, что и в известняках верхней части разреза северного профиля. Филлоидные водоросли в этих породах являются главными компонентами, а криноидей и тубифитесы играют второстепенную роль. Также в качестве второстепенного компонента в породах верхней части разреза южного профиля присутствуют палеоаплизины.

Согласно проведенным исследованиям известняки массива скелетного холма «Писаный камень» образованы идентичным набором структурных компонентов. Однако они играют различ-

ную роль в процессе формирования пород северной и южной части массива. Если на юге главными породообразующими компонентами выступают филлоидные водоросли, то на севере это мшанки, криноиды и микробиальные образования. По всей видимости, источник структурного материала для образования пород всего массива был единым, но распределение его по площади, ввиду резко различной гидродинамической активности, было различным. На юге массива, где, вероятно, была более мелководная область с активной гидродинамикой, отлагался более грубый материал, послуживший основой для биоцементолитов и биоморфных известняков. На севере же господствовали более спокойно водные условия, обусловившие формирование биокластовых и микробиальных известняков (Сандула, Хомутинников, 2017). Дополнительным подтверждением этих выводов является присутствие в биокластовых известняках северной части массива того или иного количества целых пластин палеоаплизин и ненарушенных срезов листьев филлоидных водорослей. Биокластовый материал этой области большей частью не окатан, что говорит об его привносе с близко расположенных участков либо образовании insity в результате автофрагментирования.

ЛИТЕРАТУРА

Пономаренко Е. С. Верхнекаменноугольно-нижнепермские карбонатные отложения западного склона Северного Урала. Сыктывкар: Геопринт, 2015. 177 с.

Сандула А. Н., Хомутинников С. Н. Литология нижнепермского скелетного холма «Писаный камень» (р. Унья, Северный Урал) // Геодинамика, вещества, рудогенез Восточно-Европейской платформы и её складчатого обрамления: Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием. Сыктывкар: ИГ Коми НЦ УрО РАН, 2017. С. 190–192.



ТОПОГРАФИЯ НЕКРОПОЛЕЙ
СЫСОЛЬСКИХ КОМИ
(НА ПРИМЕРЕ НЕКРОПОЛЕЙ
КОЙГОРОДСКОГО РАЙОНА)

И. А. Коваль
СГУ им. Питирима Сорокина
Научный руководитель: Т. И. Чудова

Актуальность темы обусловлена интересом современной науки к истокам традиционной духовной культуры коми (зырян). В докладе обращено внимание на топографию некрополей сел Койгородского района Республики Коми, традиционных поселений сысольских коми.

Районный центр Койгородского района, с. Койгородок, расположен на правом берегу р. Сысолы. Впервые он упомянут в писцовой книге 1586 года. На то время в погосте уже имелась деревянная часовня Афанасия Великого (Жеребцов, 2000).

Современное кладбище находится выше по течению реки, примерно в нескольких километрах от Койгородка, справа от дороги на с. Вынеб, на высокой боровой террасе, приуроченной к берегу реки. Некрополь не имеет названия, полностью по-

периметру огорожен деревянным забором. Погребения внутри кладбища организованы в нечеткие ряды, ориентированные С-Ю, могильные холмы в них ориентированы В-З с некоторыми отклонениями по линии С-Ю. Освоение кладбища осуществлялось от центра к периферии, на что указывают даты захоронения: наиболее ранние захоронения расположены в центре. Погребения, как правило, дополнительно огорожены деревянными или металлическими оградами. За оградками находятся как одиночные погребения, так и группа могильных холмов. Внутри оградок, как правило, установлены столики и скамейки.

Село Ужга расположено в 9-ти километрах от районного центра Койгородского района на правом берегу р. Сысолы. Является одним из древнейших селений Республики Коми. Впервые упомянуто в 1490 г. в жалованной грамоте великого князя Московского. На тот хронологический период Ужга – укреплённый городок, где укрывались от вражеских набегов, а в мирное время хранили оружие; центр обширной волости, в которую входили верховые Камы и Сысолы. В городке имелась деревянная церковь Афанасия Великого (Жеребцов, 2000).

В с. Ужга имеются два кладбища. Одно из них расположено выше по течению реки, на высокой боровой террасе, приуроченной к берегу реки, рядом с дорогой. Общее ограждение на данном кладбище отсутствует. Могильные холмы, ориентированные В-З, организованы в нечеткие ряды, ориентированные по линии С-Ю. Погребения огорожены металлическими или деревянными заборами. Иногда ограда группирует несколько погребений. Площадь кладбища полностью заросла травой.

Второй некрополь, расположенный в противоположном конце села, имеет аналогичную топографию: расположен на высокой боровой террасе, приуроченной к берегу реки, рядом с дорогой. Общая ограда на кладбище отсутствует. Могильные холмы, ориентированные В-З, организованы в нечеткие ряды, ориентированные по линии С-Ю. Погребения огорожены металлическими или деревянными заборами, иногда ограда группирует несколько погребений. Площадь кладбища полностью заросла травой.

Первое упоминание о селе Грива Койгородского района относится к 1586 году. В начале XVIII века в селе построили деревянную церковь (Жеребцов, 2000).

Кладбище расположилось в нескольких километрах от села, выше по течению реки, на высокой боровой террасе, приуроченной к берегу реки, рядом с дорогой. Кладбище огорожено деревянным забором. Погребения организованы в нечеткие ряды, ориентированные С-Ю, а могильные холмы в них ориентированы В-З с некоторым отклонением по линии С-Ю. Погребения, как одиночные, так и группы из них, огорожены металлическими или деревянными оградами. Внутри оград установлены столики и скамейки.

Таким образом, некрополи сысольских коми имеют одинаковую топографию: расположены на высокой боровой террасе, приуроченной к берегу реки, рядом с дорогой. И это не выглядит случайностью, т.к. лес, согласно мифopoэтическим представлениям коми (зырян), выступает местом обитания мира иного, а водная гладь выступала некой преградой между мирами, одновременно и дорогой в иной мир. Наличие ограды некрополя выступает способом разделения двух миров. Хотя здесь нужно подчеркнуть, что не на всех кладбищах фиксируется общая ограда. Планиграфическая организация кладбищ едина для всех рассмотренных некрополей: могильные холмы организованы в нечеткие ряды, ориентированные по линии С-Ю, а погребения в них ориентированы по направлению В-З. Одиночные погребения или группа из них дополнительно огорожены заборами, выполненными из дерева или металла. Внутри ограды устанавливались столики и скамейки.

ЛИТЕРАТУРА

Жеребцов И. Л. Где ты живешь: Населенные пункты Республики Коми. Историко-демографический справочник. Сыктывкар: Коми кн. изд-во, 2000.

ПОДТЫ 9 – НОВЫЙ ПАМЯТНИК РАННЕГО ЖЕЛЕЗНОГО ВЕКА НА ВЫЧЕГДЕ

А. Л. Белицкая, А. Г. Троицева
ИЯЛИ Коми НЦ УрО РАН – СГУ
им. Питирима Сорокина

В 2016 г. в ходе работ Эжольского археологического отряда ИЯЛИ Коми НЦ УрО РАН в окрестностях пос. Подтыбок Корткеросского района Республики Коми при углублении дренажной канавы хозпалатки в полевом лагере были обнаружены предметы археологии: шлифованный сланцевый брускоточило (см. рисунок, 1) и фрагменты одного керамического сосуда, украшенного гребенчато-шнурковыми штампом (рисунок, 2–3), что позволило предположить здесь наличие объекта археологического наследия. Его изучение в 2016 г. ограничилось сбором подъемного материала, поэтому в 2017 г., с целью получения более полных данных о выявленном объекте, на этом месте были проведены разведочные раскопочные работы.



Подты 9. Инвентарь.

Памятник расположен на останце первой надпойменной террасы, примыкающей к приустьевой части левого берега безымянного сезонного ручья, впадающего в озеро Подты (старицу р. Вычегда) в 3.1 км к ЮЗ от пос. Подтыбок и 1.8 км от устья оз. Подты.

Материал, позволяющий определить тип памятника, его культурную и хронологическую принадлежность, был получен в шурфе, заложенном на месте находки предметов археологии в 2016 г. Его размеры составили 2×2 м, глубина – 0.9 м; он ориентирован по сторонам света. С запада на восток шурф прорезала дренажная канава 2016 г. глубиной до 0.25 м.

Разрез отложений, исследованных в шурфе, следующий: под серым песком – слоем, образовавшимся в результате современной хозяйственной деятельности, находился погребенный растительный слой, ниже которого – подзолистый песок, более интенсивный в центральной части и очень тонкий, слабо сформированный, в северо-восточном углу, где хорошо выделяется серо-коричневый песок, маркирующий культуро-вмещающие отложения. С этими двумя слоями, а также перекопом дренажной канавы связаны все находки. Предметы залегали на глубине до 0.2 м, преимущественно, в северной и центральной частях шурфа. В юго-западном углу шурфа под современным слоем находился желтый песок, так называемый «материк».

Коллекция находок невелика, она состоит из фрагментов керамических сосудов и расколотых очажных камней. Керамика, большей частью представляет собой неорнаментированные фрагменты стенок, только один экземпляр от верхней части сосуда декорирован гребенчато-шнуровым штампом, имеет воротничок. Он принадлежит тому же сосуду, части которого были найдены в 2016 г. По толщине и цвету стенок фрагменты керамики принадлежат двум сосудам: один – толщиной стенок 0.5 см, светло-серого цвета, с поверхность заглаженной тканью, второй – толщиной 0.6 см, более плотный, черно-серого цвета.

Еще один фрагмент венчика сосуда толщиной 0.7 см был найден недалеко от костра, на современной поверхности. Он

украшен вертикальными отпечатками зубчатого штампа, перекрытыми шнуровой линией, выделяется «воротничок».

Характер полученного материала и особенности структуры слоев почвы позволяют говорить о том, что памятник представляет собой поселение, получившее название Подты 9. Его культурную принадлежность и датировку можно определить по аналогиям. Сосуды со схожим орнаментом встречены на поселениях бассейна средней Вычегды, в частности, Ягу-Яр, Шойнаты III и Вис I, где они принадлежат комплексам раннего железного века. Это позволяет датировать Подты 9 этим временем и отнести его к ананьинской культуре, на что указывает «воротничок» – характерная особенность сосудов ананьинской керамики типа Перный, время бытования которого – VI–III вв. до н. э. (Ашмихина, Васкул, 1997, С. 339; Буров, 1967, Табл. XXVIII, 16).

Поселение Подты 9 занимает ровную площадку возвышения террасы, прилегающей к оз. Подты. Большая его часть, в настоящее время, разрушена подъездной дорогой и стоянкой рыбаков, на месте которой была расположена хозяйственная часть полевого археологического лагеря.

Подты 9 относится к Подтыйскому археологическому микрорайону. Вплоть до 2016 г. здесь были известны памятники эпохи бронзы и позднего железного века, расположенные на террасе, вытянутой вдоль древнего русла Вычегды. Нахождение объекта археологического наследия, датируемого эпохой раннего железного века, позволяет заполнить хронологическую лакуну, существовавшую до этого. Это указывает на то, что данный участок долины Вычегды был местом посещения и обитания промысловых коллективов на протяжении более чем трех тысяч лет, а также указывает на перспективы в плане отыскания здесь новых объектов культурного наследия.

ЛИТЕРАТУРА

Ашмихина Л. И., Васкул И. О. Памятники ананьинской культурной общности // Археология Республики Коми. М: ДиК, 1997. С. 325–339.

Буров Г. М. Древний Синдор. М.: Наука. 1967. 212 с.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НЕОЛИТИЧЕСКОЙ КЕРАМИКИ СТОЯНКИ БОР I

Н. С. Батуева

Пермский гуманитарно-педагогический университет
Научный руководитель: Е. Л. Лычагина

Стоянка Бор I была открыта в 1934 г. Н. А. Прокошевым в 150 м к югу от д. Верхние Гари. Исследователем были найдены фрагменты керамики, осколки и отщепы кремня. Памятник изучался в 1935 г. М. В. Талицким, а так же в 1942 г. М. П. Грязновым и А. А. Иессен (Бадер, 1961, С. 24). В 1947-1949 гг. О. Н. Бадер исследовал жилище 1. Раскопки на стоянке Бор I были продолжены в 1950-1951, 1953 и 1958 гг.

За годы исследований была получена внушительная коллекция керамики как энеолитической, так и эпохи неолита. Весь керамический комплекс насчитывает не менее 94 сосудов. Целью работы было проведение технико-технологического анализа керамики камской неолитической культуры, обнаруженной на стоянке Бор I. Нами были исследованы фрагменты от 12 сосудов. Изучение технологии изготовления сосудов было проведено в рамках историко-культурного подхода, разработанного А. А. Бобринским и основанного на методике бинокулярной микроскопии, трасологии и физическом моделировании (Бобринский, 1978; 1998). При анализе был сделан упор на исходное пластичное сырье (ИПС) и состав формовочных масс (ФМ). Технико-технологический анализ проводился при помощи микроскопа МБС-9 на базе ЛАЭИ ПГГПУ.

Анализ ИПС показал, что гончарами преимущественно (более чем в 80 % случаев) для изготовления керамической посуды использовались илистые глины. Важно отметить, что илистые глины использовались чаще в незапесоченном состоянии (90 % от количества илистых глин). Глины же были зафиксированы лишь в двух случаях (17 %). В обоих сосудах в качестве ИПС были замешаны незапесоченные заталькованные глины (табл. 1).

На современном методическом уровне можно выделить следующие приемы подготовки ИПС: 1) дробление ИПС в сухом виде (фиксируется по наличию в формовочной массе не растворившихся до конца комочеков сухой глины, и линз вытянутых слоев чистой глины); 2) использование ИПС в естественно увлажненном состоянии (при отсутствии признаков его дробления) (Васильева, Выборнов, 2012).

Анализ технологии изготовление неолитической керамики стоянки Бор I показал, что глины и илистые глины в 80 % замешивались в ФМ в увлажненном состоянии. Только в двух сосудах были зафиксированы признаки дробления исходного сырья. В обоих случаях дробились незапесоченные илистые глины (табл. 1).

Для изучения навыков труда на ступени составления формовочных масс привлечены данные о рецептах, которые включают ИПС и искусственные добавки.

При анализе ФМ были выявлены два типа рецептов: 1. С несмешанным двухкомпонентным составом – «ИПС + органи-

Таблица 1
Результаты изучения
исходного пластичного сырья (ИПС) керамики

	Исходное пластичное сырье (ИПС)								Итого	
	Илистые глины				Глины					
	незапесоченные		запесоченные		незапесоченные		запесоченные			
	увл.	др. с/с	увл.	др. с/с	увл.	др. с/с	увл.	др. с/с		
Гребенчатая керамика										
1. Мокино	3								3	
2. Чашкинское озеро I	1				2		2		5	
3. Хуторская стоянки	4				8	1			13	
4. Чашкинское Озеро VI	4				2	5	2	1	14	
5. Чашкинское Озеро III (а)	18	15	1		3	8	1		46	
6. Боровое Озеро III	2	1			2		1	1	7	
7. Посёр	1	2			1	1			5	
8. Чернушка	6								6	
9. Усть-Залазнушка	2				1				3	
10. Чернушка					1	2			3	
11. Бор I	7	2	1		2				12	
ВСЕГО:	48	20	2		22	17	6	2	117	

Примечание: увл. - увлажненное сырье; др. с/с – дробленное ИПС в сухом состоянии.

ческий раствор»; 2. Смешанным многокомпонентным составом (Щетлин, 2012) – «ИПС + шамот + органический раствор» (табл. 2).

Больше половины керамики (67 %), имели смешанный многокомпонентный состав – «ИПС + шамот + органический раствор». При этом шамот употреблялся только в мелком виде и малой концентрации. Второй вид ФМ – «ИПС + органический

Важно отметить, что заталькованная глина встретилась лишь в сочетании ФМ с несмешанным двухкомпонентным составом.

Морфологические характеристики керамического комплекса стоянки Бор I заключаются в следующем:

1. Посуда песочного, коричневого или серого оттенков.
2. В основном толстостенная от 0.7 см и более. Исключением являются два сосуда, изготовленных из заталькованной глины, которые имеют толщину от 0.3 до 0.6 см.

Таблица 2
Результаты изучения формовочных масс (ФМ) керамики

	Формовочные массы (ФМ)					Итого		
	Ш		О.Р. + Ш		О.Р.			
	Ш<2 мм	Ш<3- 5мм	Ш<2 мм	Ш<3- 5мм				
Гребенчатая керамика								
1. Мокино		2		1		3		
2. Чашкинское Озеро I		2		1	2	5		
3. Хуторская стоянка	2	7		3		13		
4. Чашкинское Озеро VI	3	9		2		14		
5. Чашкинское Озеро III (а)	4	29	3	6	2	46		
6. Боровое Озеро III		3		3	1	7		
7. Посер		5				5		
8. Чернушка		6				6		
9. Усть-Залазнушка		3				3		
10. Чернушка		2			Шамот + Слюдя			
					1			
11. Бор I			8		О.Р.			
					4			
ВСЕГО:	9	68	11	16	О.Р.	Шамот + др. глина	Слюдя	
					9	3	1	117
	77/66 %		27/23 %		9/8 %		3/2 %	
							1/1 %	
							100 %	

Сокращения. Ш – шамот, О.Р. – органический раствор, др. глина – дробленая глина.

3. Основным элементом орнамента исследованной керамики являлся отпечаток гребенчатого штампа. Гребенчатый штамп наносился с помощью оттискивания (10 %), прокатывания (45 %) или шагания (45 %). Из узоров, представленных в орнаментации керамики стоянки Бор I, можно отметить ромбы и перевернутые треугольники, оба элемента узоров были выполнены с помощью прокатывания гребенчатого штампа. Так же в орнаментации присутствует такой элемент, как ямка. Ямочная орнаментация была представлена двумя видами: овальные ямки (6 % от орнаментации всей посуды) и ямки, выполненные углом штампа (29 % от орнаментации всей посуды).

4. Орнаментиры в 90 % случаев имели искусственное происхождение. Только при орнаментации двух сосудов использовались зубы мелких грызунов.

Таким образом, изученная нами посуда стоянки Бор I характеризуется как толстостенная керамика, изготовленная из незапесоченных илистых глин, которые во влажном состоянии замешивались в ФМ с шамотом и органическим раствором. Посуда украшалась отпечатками гребенчатого штампа искусственного происхождения, часто штамп шел в сочетании с ямками, поставленными углом штампа.

На территории Верхнего и Среднего Прикамья в эпоху неолита керамика с заталькованной глиной относится исследователями к зауральским комплексам. Данная посуда чаще всего имеет орнаментацию зубчатым штампом естественного происхождения (кости, зубы животных и др.). На поселении Бор I заталькованная керамика имеет гребенчатый орнамент, выполненный как искусственным, так и естественным орнаментиром. На наш взгляд, эти сосуды являются результатом смешения культурных традиций местного неолитического населения и пришлого зауральского.

Для интерпретации полученных данных, нами было проведено сравнение керамического комплекса стоянки Бор I с посудой следующих памятников: Мокино, Хуторская, Чашкинское Озеро I, Чашкинское Озеро III (а), Чашкинское Озеро VI, Боровое Озеро III, Посер, Чернашка, Усть-Залазнушка и Чернушка.

Керамические комплексы камской неолитической культуры исследователи делят на три хронологические группы, отличающиеся по внешним признакам (Бадер, 1981). В результате предыдущих исследований нами были выделены следующие признаки, относящиеся к технологии изготовления посуды:

1. Ранний неолит – на данном этапе керамика изготавливалась из увлажненных илистых глин, которые брались гончарами как в запесоченном, так и незапесоченном состоянии; в ФМ добавлялся крупнодробленый шамот в малой концентрации, в редких случаях органический раствор. Орнаментация посуды представлена отисками гребенчатого штампа, «шагающей гребенкой», округлыми ямками. По данным характеристикам, мы отнесли стоянку Мокино к раннему неолиту.

2. Хуторской этап (развитый неолит) – на данном этапе замешивались незапесоченные илистые глины и глины; оба вида сырья могли употребляться в дробленом и увлажненном состоянии. В ФМ были зафиксированы следующие рецепты: «ИПС + шамот», «ИПС + органический раствор», «ИПС + шамот + органический раствор» и «ИПС + шамот + дробленая глина». Стоит отметить, что в керамике развитого неолита начинает распространяться примесь мелкого шамота (до 2 мм). Типологические характеристики не остались без изменений, на развитом этапе появляется орнаментация гребенчатым штампом, нанесенная прокатыванием, в редких случаях протаскиванием орнаментира по поверхности сосуда. Прокатывание гребенчатым штампом можно назвать отличительной чертой посуды развитого периода. Появляются новые элементы – в виде буквы «Х», треугольников, ромбов, переходящих в «паркетный» мотив; ямки, поставленные углом штампа. Не исчезает и «шагающая гребенка». Распространены скошенные венчики с наплытом или без него, сосуды заглажены. К хуторскому этапу стоит отнести керамические комплексы таких памятников, как Хуторская стоянка, поселение Боровое Озеро III, стоянка Чернушка, стоянка Посер.

3. Левшинский этап (поздний неолит) – керамика этого этапа отличается в технологии изготовления посуды. В частности, начинает распространяться традиция изготовления

сосудов из глин, в основном незапесоченных. В формовочную массу ИПС замешивалось как во влажном, так и в дробленом состоянии. Составы ФМ не изменяются с развитого (хуторского) этапа. Так же используются для изготовления посуды следующие рецепты ФМ: «ИПС + шамот», «ИПС + органический раствор» и «ИПС + дробленая глина». Именно на позднем этапе камской неолитической культуры в керамических комплексах начинают появляться черты не характерные для посуды Верхнего и Среднего Прикамья (заталькованная глина, тальковая дресва, слюда и др.). Внешние признаки посуды хуторского этапа не отличаются от предыдущих двух в наличии гребенчатого штампа, скошенных венчиков с/без наплыва. Но появляются новые элементы, характеризующие именно этот период, к ним можно отнести появление прямых венчиков, наличие гладкого штампа, таких элементов в орнаментации, как зигзаги и «елочки», помимо «паркетного» распространяется «жучковый» мотив (разреженные отиски короткого искусственного гребенчатого штампа, 3-4 зубчика). Из изученных керамических комплексов, мы отнесли к левшинскому этапу материалы стоянок Чашкинское Озеро VI и Чашкинское Озеро I, поселения Усть-Залазнушка (Батуева, 2017).

К этому же этапу относятся материалы стоянок Чернушка и Чашкинское Озеро III (а), но данные памятники характеризуются наличием инокультурных традиций. Если на стоянке Чернушка это единичный случай, то на поселение Чашкинское Озеро III (а) смешение культур более очевидно – наличие «тальковой керамики» как в виде отдельного комплекса, так и в шамоте, добавленном в ФМ камской посуды (Батуева, 2015).

В итоге сравнительного анализа керамический комплекс поселения Бор I стоит отнести к развитому этапу камской неолитической культуры. Об этом свидетельствует – преобладание незапесоченных илистых глин, которые использовались во влажном состоянии, в орнаментальных композициях преобладают ряды гребенчатого штампа, выполненные прокатыванием, так же встречаются треугольники, ромбы и ямки, поставленные углом штампа. Однако, использование мелко-дробленого шамота в незначительной концентрации, является

отличительной чертой керамического комплекса данного памятника, и является не характерным для посуды развитого этапа. Но, как и керамические комплексы стоянок позднего неолита Чернушка и Чашкинское Озеро III (а), коллекция посуды изучаемого памятника имеет зауральский компонент, который, так или иначе, влиял на традиции местного неолитического населения.

Работа выполнена при поддержке РГНФ, проект № 17–11–59004а/У «Неолитизация Верхнего и Среднего Прикамья: основные подходы и методы исследования».

ЛИТЕРАТУРА

Бадер О. Н. Поселения турбинского типа в Среднем Прикамье. МИА. № 99. М.: АН СССР, 1961. 196 с.

Бадер О. Н. Хронологические рамки неолита Прикамья и методы их установления // КСИА. 1978. Вып. 153. М.: Наука. С. 72–74.

Бадер О. Н. Некоторые итоги и перспективы изучения каменного и бронзового веков Урала // ВАУ № 15, Свердловск 1981. С. 47–51.

Батуева Н. С. Комплексный анализ гребенчатой керамики поселения Чашкинское Озеро III (а) // Вестник научной ассоциации студентов и аспирантов исторического факультета ПГГПУ. Пермь, 2015. С. 6–9.

Батуева Н. С. Технико-технологический анализ керамики камской культуры // Вестник научной ассоциации студентов и аспирантов исторического факультета ПГГПУ. Пермь, 2017. С. 15–21.

Бобринский А. А. Гончарство Восточной Европы. Источники и методы изучения. М.: Наука, 1978. 275 с.

Бобринский А. А., Васильева И. Н. О некоторых особенностях пластического сырья в истории гончарства // Проблемы древней истории Северного Прикаспия. Самара, 1998. С. 203–205.

Васильева И. Н., Выборнов А. А. К разработке проблем изучения неолитического гончарства Верхнего и Среднего Прикамья // Труды КАЭЭ. 2012. Вып. VIII. Пермь: Изд-во ПГГПУ. С. 33–50.

Цетлин Ю. Б. Древняя керамика. Теория и методы историко-культурного подхода. М: ИА РАН, 2012. С. 68–75.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ АНАЛИЗА ПАЛЕОЛАНДШАФТНЫХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ НАСЕЛЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ БАРАБИНСКОЙ НИЗМЕННОСТИ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ ГОЛОЦЕНА

A. B. Никулина

Институт археологии и этнографии СО РАН

Изучение взаимодействия древнего человека с окружающей средой является одним из приоритетных направлений современной археологии. Такие исследования сфокусированы на палеоландшафтных предпочтениях древнего человека, менявшихся во времени и пространстве под влиянием разных факторов (климатических, экономических, социальных и др.).

Эффективно данная проблематика решается в рамках междисциплинарного подхода «ландшафтная археология», в центре внимания которого стоят «культурные ландшафты», как сложные комплексы многих взаимодействующих природных и антропогенных компонентов (Гарбузов, 2007). В ходе становления данного подхода исследователями были разработаны процедуры и методы изучения археологического материала (напр., Vita-Finzi, Higgs, 1970; Leusen, 1993; Ruggles et al., 1993) с использованием ГИС-технологий. Однако возможности использования приемов и способов обработки данных в ландшафтной археологии определяется региональной спецификой территории. Настоящая работа направлена на апробацию методов ландшафтной археологии в условиях слаборасчлененного рельефа лесостепной зоны центральной части Барабинской низменности.

Согласно традиционным представлениям о геолого-геоморфологическом строении, центральная часть Барабы (Панадиади, 1953; Архипов и др. 1970; Земцов и др., 1988) характеризуется гривно-котловинным рельефом. Здесь сосредоточено большое количество грив преимущественно эолового происхождения. Межгривные понижения (бесссточные замкнутые и

соединенные между собой) имеют вытянутую форму. Реки протекают в слабо разработанных долинах рек, пересекая озеровидные расширения. Также в Барабе распространены палеоозерные котловины (осушенные и заполненные водой).

Большую роль в локализации типа растительности играют изменение степени увлажненности климата (Лямина и др., 2010; Зольников и др., 2011) и форма рельефа, на которой локализуется конкретный тип растительности. Вместе с тем, хозяйство многих культур могло неоднократно меняться (Молодин, 2014). Поэтому носители той или иной культуры располагали свои поселения на разных геоморфологических позициях (речные долины, полого-волнистая равнина, эрозионные останцы внутри долин рек, гривы, а также прибрежные поверхности, отделяющие полого-волнистую равнину от речных долин) в соответствии со степенью увлажненности климата и структурой хозяйства. В этой связи наиболее перспективным для изучаемой территории является пространственный анализ геоморфологической приуроченности поселений, поскольку те или иные ландшафты обладали разной ресурсной значимостью для древнего населения при разных климатических условиях.

Для проведения настоящего исследования в анализ было включено 92 поселения эпохи бронзы – средневековья из существующей базы данных, составленной в рамках проекта РФФИ № 12-06-00045. Для каждого памятника были определены геоморфологические позиции и географические координаты (Кузьмин и др., 2013; 2014), а также рассчитано несколько морфометрических показателей в программном пакете ArcGIS 10.2.1 на основе цифровой модели рельефа (ЦМР) SRTM с пространственным разрешением 3 аркsekунды. Наиболее информативными показателями являются: расстояние поселения до ближайшей реки (в т.ч. до пересохших стариц и покинутых русел), высота памятника относительно уреза реки. В качестве дополнительного критерия был использован геоморфологический индекс. Все формы рельефа были разделены на три ранга: первый – речные долины, сниженные останцы, сниженные прибрежные поверхности и гривы вблизи долин рек (ландшафты, заселение которых осуществлялось при сухом

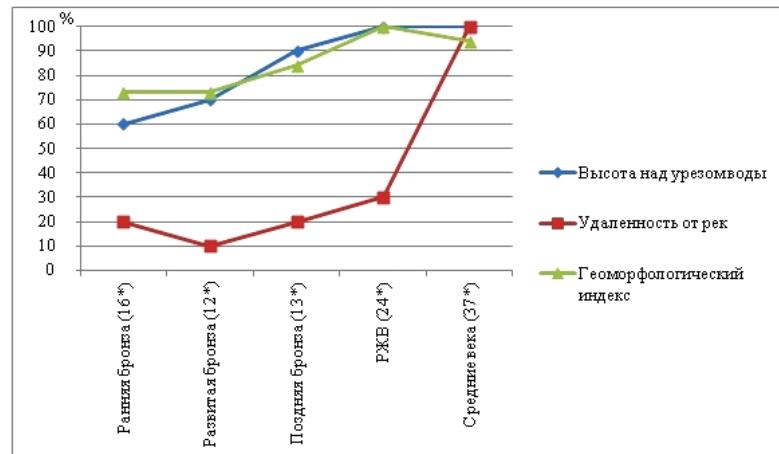
климате); второй – средние прибрежные поверхности и грави вблизи долин рек, средние и высокие останцы внутри речных долин, грави внутри палеоозерных котловин, а также сниженные и средние грави вблизи озер (проживание было возможно как в аридные, так и в гумидные климатические фазы, а также при умеренных условиях); третий – высокие прибрежные поверхности и грави около речных долин, высокие грави у озер (автоморфные ландшафты, пригодные для расселения при наиболее влажных условиях). Геоморфологический индекс увлажненности рассчитывался, согласно следующей формуле:

$$(A*1+B*2+C*3)/100 \%$$

Буквами обозначено количество поселений в процентах на разных формах рельефа: А – геоморфологические позиции первого ранга, В – второго, С – третьего. Высокие значения индекса маркируют влажные климатические условия, низкие – более сухие.

На рисунке представлены средние значения морфометрических показателей, нормированные на максимум (для

Средние значения показателей,
нормированные на максимум (по эпохам)



* общее количество поселений.

каждого параметра 100 % составляет максимальное значение) и трендовые генерализованные закономерности изменения значений показателей для каждой археологической эпохи. Поселения постепенно располагаются все дальше от рек, увеличиваются высотные отметки относительно уреза воды. Значения геоморфологического индекса повышаются со временем раннего железного века, несколько снижаются в эпоху средневековья. По сравнению с эпохой бронзы в раннем железном веке и средних веках население занимало наиболее автоморфные территории.

На наш взгляд, полученные данные отражают общую динамику изменений климата в Барабинской низменности во второй половине голоценена. Наиболее сухие условия отмечаются для ранней бронзы, когда для расселения были доступны гидроморфные ландшафты (долины рек), низкие и близкие поверхности относительно ближайших рек. В развитой бронзе появляются более влажные климатические обстановки, по сравнению с ранней бронзой. Поэтому увеличиваются высотные отметки анализируемых памятников. В поздней бронзе нарастание влажности продолжалось. Самые влажные обстановки существовали в раннем железном веке и средневековье, когда население занимало наиболее автоморфные ландшафты для расположения поселений. Полученные результаты при анализе геоморфологической приуроченности поселений согласуются с последними данными палинологических исследований (Жилич и др., 2014; 2015; 2016).

Представленная методика направлена на выявление закономерностей пространственного положения поселений в полупустынных, степных и лесостепных регионах. Полученные данные позволяют выявить зависимость между расположением поселений и климатической динамикой. Полученные на данном этапе результаты, отражающие трендовые закономерности расположения поселений по эпохам, открывают перспективы для анализа особенностей локализации памятников для каждой археологической культуры с целью изучения осо-

бенностей хозяйственной деятельности ее носителей и климатических условий времени их существования.

Исследование выполнено при поддержке Российской научного фонда (проект № 14-50-00036).

ЛИТЕРАТУРА

Архипов С. А., Вдовин В. В., Мизеров Б. В., Николаев В. А. Западно-Сибирская равнина. М.: Наука, 1970. 280 с.

Гарбузов Г. П. Археология ландшафта и геоинформатика: теоретические аспекты взаимоотношений // Археология и геоинформатика. М.: ИА РАН, 2007. Вып. 4. [Электронный ресурс] (CD-ROM).

Жилич С. В., Рудая Н. А., Кривоногов С. К. Изменение растительности и климата в районе озера Малые Чаны в позднем голоцене // Динамика окружающей среды и глобальные изменения климата. 2016. Т. 7. № 1. С. 68–75.

Жилич С. В., Рудая Н. А., Кривоногов С. К. Природные условия обитания древнего человека в Барабинской лесостепи в эпоху бронзы // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2014. Т. 20. С. 154–157.

Жилич С. В., Рудая Н. А., Назарова Л. Б., Палагушкина О. В., Кривоногов С. К. Изменения озера Чаны и окружающих ландшафтов во второй половине голоцена // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2015. Т. 21. С. 232–236.

Земцов А. А., Мизеров Б. В., Николаев В. А., Суходровский В. Л., Белецкая Н. П., Гриценко А. Г., Пилькевич И. В., Синельников Д. А. Рельеф Западно-Сибирской равнины. М.: Наука, 1988. 192 с.

Зольников И. Д., Глушкова Н. В., Лямина В. А., Смоленцева Е. Н., Королюк А. Ю., Безуглова Н. Н., Зинченко Г. С., Пузанов А. В. Индикация динамики природно-территориальных комплексов юга Западной Сибири в связи с изменениями климата // География и природные ресурсы. 2011. № 2. С. 155–160.

Кузьмин Я. В., Зольников И. Д., Новикова О. И., Глушкова Н. В., Чупина Д. А., Софейков О. В., Ануфриев Д. Е., Демен-

тьев В. Н. Анализ пространственного распределения археологических памятников центральной части Барабинской лесостепи (Венгеровский район Новосибирской области) на основе ГИС-технологий // Вестник Новосиб. гос. ун-та. Серия: История, филология. 2013. Т. 12. Вып. 7: Археология и этнография. С. 87–96.

Кузьмин Я. В., Софейков О. В., Зольников И. Д., Чупина Д. А., Новикова О. И., Никулина А. В., Ануфриев Д. Е. Адаптация древнего населения центральной части Барабинской лесостепи (Западная Сибирь) к природным условиям в голоцене: анализ на основе ГИС-технологий // Труды IV (XX) всероссийского археологического съезда в Казани. Казань, 2014. Т. 4. С. 320–323.

Лямина В. А., Королюк А. Ю., Зольников И. Д., Смоленцев Б. А., Лашинский Н. Н. Генерализация ландшафтных обстановок в спектральных характеристиках космических снимков различного пространственного разрешения // Исследования земли из космоса. 2010. № 4. С. 77–84.

Молодин В. И. Этнокультурная мозаика в западной Барабе (эпоха поздней бронзы – переходное время от эпохи бронзы к железному веку. XIV – VIII века до н.э.) // Археология, этнография и антропология Евразии. 2014. № 4. С. 54–63.

Панадиади А. Д. Барабинская низменность. М.: Изд-во географической литературы, 1953. 232 с.

Leusen M. Cartographic modeling in a cell-based GIS // Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA92). Aarhus: University Press, 1993. P. 105–123.

Ruggles C. L. N., Medyckyj-Scott D. J., Gruffydd A. Multiple Viewshed Analysis Using GIS and its Archaeological Application: a Case Study in Northern Mull // Computing the Past. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA92). Aarhus: University Press, 1993. P. 125–132.

Vita-Finzi C., Higgs E. S. Prehistoric Economy in the Mount Carmel Area of Palestine: Site Catchment Analysis // Proceedings of the Prehistoric Society. 1970. Vol. 36. P. 1–17.

ПАМЯТНИКИ ЭПОХИ МЕЗОЛИТА И НЕОЛИТА НА ГРАНИЦАХ ПЕРМСКОГО КРАЯ

*Д. А. Демаков *, Е. Н. Митрошин ***

**Пермский гуманитарно-педагогический университет*

***Пермский федеральный исследовательский центр*

УрО РАН

Научный руководитель: Е. Л. Лычагина

В настоящий момент в Пермском крае известен 91 памятник эпохи мезолита и 78 памятников эпохи неолита. Часть из них уничтожена в ходе интенсивной хозяйственной деятельности человека (строительство Камского и Воткинского водохранилищ). Они расположены практические по всей территории Пермского края, но в основном растянулись вдоль главной реки края – Камы (Демаков, 2017а, б).

Однако в Пермском крае существуют административные районы, в которых на данный момент не известно ни одного памятника эпохи мезолита и неолита, хотя памятники других эпох в них обнаружены (их количество указано в скобках). Это: 1. Большесосновский район (9); 2. Верещагинский район (15); 3. Гайнский район (71); 4. Горнозаводский район (5); 5. Гремячинский район; 6. Куединский район (12); 7. Октябрьский район (4); 8. Ординский район (9); 9. Очёрский район (11); 10. Суксунский район (16); 11. Уинский район (19); 12. Юрлинский район (7) (Распоряжение губернатора..., 2000; Закон Пермского края ..., 1996).

Эти районы расположены практически по всему периметру границ Пермского края и граничат с соседними субъектами РФ. Располагаются они следующим образом: Республика Башкортостан (Октябрьский и Куединский районы), Удмуртская Республика (Верещагинский, Очёрский, Большесосновский районы), Кировская область (Юрлинский и Гайнский районы) и Республика Коми (Гайнский район).

Чтобы понять причины того, почему в этих районах до сих пор не известны памятники данных эпох, было решено рас-

смотреть наличие подобных памятников в административных районах Кировской области, Республики Коми, Удмуртской Республики и Республики Башкортостан, которые непосредственно граничат с вышеназванными районами Пермского края.

Гайнский район располагается на северо-западе Пермского края. Район в археологическом плане исследован очень хорошо, на его территории известен 71 памятник археологии. Гайнский район граничит с тремя административными районами Республики Коми – Койгородским, Корткеросским и Усть-Куломским (Закон Республики Коми ..., 2006) и Верхнекамским районом Кировской области (Закон Кировской области ..., 2005). Изучив нормативные документы, нами было выяснено, что в данных районах известны памятники, относящиеся к эпохе мезолита и неолита, причем их количество достаточно велико. В Койгородском районе известен один неолитический памятник. В Корткеросском районе выявлено 17 памятников, имеющих отношение к эпохе мезолита и неолита. В Усть-Куломском районе таких памятников выявлено 12 (Приказ Министерства культуры Республики Коми ..., 2013). Однако в Верхнекамском районе Кировской области на данный момент известно всего три археологических памятника, среди которых нет памятников, относящихся к эпохе мезолита и неолита (Перечень объектов культурного наследия ...).

Исходя из того, что вышеперечисленные территории находятся в одинаковых природных, географических и климатических условиях, можно сделать вывод, что отсутствие известных памятников эпохи мезолита и неолита в Гайнском районе связано с тем, что они находятся не в традиционных местах, исследуемых при археологических разведках. Например, мезолитические памятники можно искать в отдалении от крупных рек, на берегах мелких речек и ручейков. Одной из причин также может быть уничтожение части памятников в результате изменений русла Камы (Лычагина и др., 2017).

Районы, где отсутствуют интересующие нас памятники, на юге Пермского края представлены Куединским и Октябрьским районами. Они слабо исследованы в археологическом плане и

количество известных на их территории памятников крайне мало – 4 памятника в Октябрьском районе и 12 в Куединском. Эти районы граничат со следующими административными районами Республики Башкирия – Аскинским, Татышлинским и Янаульским (Закон Республики Башкортостан ..., 2005).

Из всех вышеперечисленных районов, памятники эпохи мезолита и неолита известны в Аскинском (5 памятников из 9-ти известных на данный момент) и Татышлинском (1 памятник из 33 известных) районах (Приказ Управления ..., 2017). В Янаульском районе известно 11 археологических памятников, но все они относятся к эпохе средневековья. Так же стоит отметить, что большая часть из известных памятников эпохи мезолита и неолита находится вдоль одной реки (р. Тюй) и в аварийном состоянии (Акублатов, 2009).

Как мы видим, на юго-востоке Пермского края, в соседних районах, все же известны памятники нужного нам периода, а значит, возможно, они имеются и на территории Октябрьского района. В связи с тем, что он слабо изучен в археологическом плане, требуется его дополнительное дозорзедывание. Памятники можно искать в отдалении от крупных рек, на берегах мелких речек и ручейков. Примером того, что они могут располагаться в таких местах, является Кальтаяевское селище (неолит, раннее средневековье) в Татышлинском районе, которое располагается вдалеке от рек, а рядом с ним находится родник.

Так же наличие памятников эпохи мезолита и неолита в Аскинском и Татышлинском районах можно объяснить тем, что через них протекает р. Уфа, чей бассейн, находящийся в предгорьях Урала, носит относительно равнинный характер, а значит, обладает более приемлемыми условиями для существования древнего человека.

На юге Пермского края, где Куединский район граничит с Татышлинским и Янаульским районами Республики Башкортостан, археологические памятники нужной нам эпохи отсутствуют. Скорее всего, это, во-первых, связано со слабой изученностью данных районов, во-вторых, с природно-географической средой (предгорная, холмистая территория), которая

была не особо благоприятной для проживания древнего человека.

На западе Пермский край граничит с двумя регионами Российской Федерации – Удмуртской Республикой и Кировской областью. Средоточие трех районов региона – Большесосновского, Очерского и Верещагинского, где неизвестны памятники эпохи мезолита и неолита, граничит с четырьмя районами Удмуртской республики – Воткинским, Шарканским, Дебесским и Кезским (Закон Удмуртской Республики..., 2006). Территория данных районов края недостаточно исследована в археологическом плане, в связи с чем, на их территории известно небольшое количество памятников. Напротив, пограничные районы Удмуртской республики довольно неплохо изучены и на их территории известно большое количество археологических памятников различных эпох, однако памятники эпохи мезолита и неолита известны только в Воткинском (1 из 49 известных памятников) (Постановление Правительства Удмуртской Республики..., 2001) и Кезском (2 из 20 известных памятников) районах (Перечень выявленных объектов...).

Наличие, хоть и в небольшом количестве, памятников данной эпохи свидетельствует о том, что они могут находиться и на территории данного региона. В этих районах следует провести дополнительные археологические разведки, в том числе, как говорилось ранее, в нетипичных для исследования местах – на берегах небольших ручьев и родниках, в отдалении от крупных рек.

Юрлинский район на западе Пермского края граничит с двумя районами Кировской области – Афанасьевским и Верхнекамским (Закон Кировской области..., 2005). В Юрлинском районе на данный момент известно всего 7 археологических памятников, что свидетельствует о его слабой изученности. Схожая ситуация и в пограничном с ним Верхнекамском районе Кировской области, где известно всего 3 памятника, среди которых нет памятников эпохи мезолита и неолита.

В отличие от вышеперечисленных районов, Афанасьевский район Кировской области в археологическом плане исследован очень хорошо. В нем на данный момент известно 76 археологических памятников, 10 из которых относятся к нужным нам эпохам каменного века (Перечень объектов культурного наследия...). Однако он граничит с Юрлинским районом лишь в малой своей части на севере, а известные нам памятники эпохи мезолита располагаются в его центральной части.

Но все же, наличие этих памятников, как в граничных районах соседних субъектов РФ, так и внутри Пермского края, говорит о том, что данные памятники могут быть и в Юрлинском районе. Требуется его дополнительное изучение, в том числе, как говорилось ранее, в нетипичных для исследования местах – на берегах небольших ручьев и родниках, в отдалении от крупных рек.

По результатам исследования можно сделать следующие выводы. Отсутствие известных археологических памятников эпохи мезолита и неолита на северо-западе Пермского края, скорее всего, связано с тем, что их поиск следует проводить в других местах, не исследованных в предыдущих археологических разведках, либо данные памятники были разрушены в результате изменения русла р. Камы.

На юге и западе Пермского края отсутствие известных археологических памятников эпохи мезолита и неолита можно объяснить географическими особенностями этого региона с одной стороны и его слабой изученностью с другой.

Работа выполнена при поддержке: РГНФ, проект № 17-11-59004а/У «Неолитизация Верхнего и Среднего Прикамья: основные подходы и методы исследования»; РFFИ, проект № 17-46-590037 р_а «Ландшафты речных бассейнов и древний человек: освоение Верхней Камы в голоцене».

ЛИТЕРАТУРА

Акбулатов И. М. Научный отчет о проведении мониторинга памятников археологии Аскинского и Карайдельского районов РБ. Бирск, 2009. Архив ГУК НПЦ. 46 с.

Демаков Д. А. Особенности расположения памятников эпохи мезолита в Пермском крае // Новые материалы и методы археологического исследования: От археологических данных к историческим реконструкциям. Материалы IV конференции молодых ученых. М.: ИА РАН, 2017а. С. 18–20.

Демаков Д. А. Особенности расположения памятников эпохи неолита в Пермском крае // XLIX Урало-Поволжская археологическая конференция студентов и молодых ученых. Материалы всероссийской конференции с международным участием. 1–3 февраля 2017 г. Киров, 2017б. С. 24–27.

Закон Кировской области об административно-территориальном устройстве Кировской области от 24 ноября 2005 года (с изменениями на 29 декабря 2012 года) [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - URL: <http://docs.cntd.ru/document/973005649> (дата обращения: 05.10.2017).

Закон Пермского края (Пермской области от 28 февраля 1996 года N 416-67) «Об административно-территориальном устройстве Пермского края» (с изменениями на: 26.01.2017) [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - URL: <http://docs.cntd.ru/document/910018077>(дата обращения: 05.10.2017).

Закон Республики Башкортостан от 20.04.2005 № 178-з (ред. от 01.06.2015) «Об административно-территориальном устройстве Республики Башкортостан» [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - URL: <http://docs.cntd.ru/document/935107276> (дата обращения: 05.10.2017).

Закон Республики Коми от 06 марта 2006 года N 13-РЗ «Об административно-территориальном устройстве Республики Коми» (с изменениями на: 06.05.2016) [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - URL: <http://docs.cntd.ru/document/802060050> (дата обращения: 05.10.2017).

Закон Удмуртской Республики от 26 сентября 2006 г. «Об административно-территориальном устройстве Удмуртской Республики» (с изменениями на 12 октября 2012 года) [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - URL: <http://docs.cntd.ru/document/960012488>(дата обращения: 05.10.2017).

Лычагина Е. Л., Зарецкая Н. Е., Чернов А. В., Демаков Д. А., Митрошин Е. Н. Культуры и ландшафты Верхнего Прикамья в раннем голоцене // Самарский научный вестник. 2017. Т. 6. № 3 (20). С. 193–197.

Перечень выявленных объектов культурного наследия Удмуртской Республики [Электронный ресурс] // Агентство по государственной охране объектов культурного наследия Удмуртской Республики - URL: <http://www.aoknur.ru/ag/info/14212.html> (дата обращения: 05.10.2017).

Перечень объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации федерального значения [Электронный ресурс] // Министерство культуры Кировской области –

URL: [http://cultura.kirovreg.ru/dokumentyi/obektyi-kulturnogo-naslediya/perechini-obektov-kulturnogo-naslediya-\(pamyatnikov-istorii-i-kulturyi\)](http://cultura.kirovreg.ru/dokumentyi/obektyi-kulturnogo-naslediya/perechini-obektov-kulturnogo-naslediya-(pamyatnikov-istorii-i-kulturyi)) (дата обращения: 05.10.2017).

Постановление Правительства Удмуртской Республики от 17 сентября 2001 года № 966 «Об отнесении недвижимых объектов историко-культурного наследия народа Удмуртской Республики к категории памятников истории и культуры регионального (Удмуртской Республики) значения (с изменениями на 11 мая 2005 года) [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - URL: <http://docs.cntd.ru/document/960007295> (дата обращения: 05.10.2017).

Приказ Министерства культуры Республики Коми от 01 августа 2013 г. № 370-од «Об утверждении списка выявленных памятников истории и культуры (объектов археологического наследия), расположенных на территории Республики Коми». Приложение 1. [Электронный ресурс] // Официальный сайт Министерства культуры, туризма и архивного дела Республики Коми - URL: <http://mincult.rkomi.ru/left/doc/docmk/17328/> (дата обращения: 05.10.2017).

Приказ Управления по государственной охране объектов культурного наследия Республики Башкортостан от 07 апреля 2017 г. № 20 «Об утверждении Перечня выявленных объектов культурного наследия, расположенных на территории Республики Башкортостан» [Электронный ресурс] // Управление по государственной охране объектов культурного наследия Республики Башкортостан. Официальный сайт. - URL: <https://okn.bashkortostan.ru/activity/31372/> (дата обращения: 05.10.2017).

Распоряжение губернатора Пермской области от 5 декабря 2000 года N 713-р «О государственном учете недвижимых памятников истории и культуры Пермского края регионального значения» (с изменениями на 31 декабря 2010 года). Приложение 1. [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - URL: <http://docs.cntd.ru/document/911500599> (дата обращения: 05.10.2017).

ЭКСПЕРИМЕНТЫ ПО СВЕРЛЕНИЮ РАЗНЫХ ПОРОД КАМНЯ ПОЛОЙ КОСТЬЮ

H. B. Канаука

*Российский государственный профессионально-педагогический университет,
филиал в Нижнем Тагиле
Научный руководитель: Ю. Б. Сериков*

На территории Урала сверленые изделия (в основном украшения) известны с начала верхнего палеолита. В последующие эпохи все сверленые изделия (подвески, бусы, пряслица) обычно имеют небольшой диаметр отверстий – от 0.2 до 0.8 см. Предметы с отверстиями крупного диаметра (1.5 см и больше) на Урале встречаются достаточно редко, тем не менее, известны на различных памятниках от Южного до Северного Урала. Датируются они в широком хронологическом диапазоне от неолита до раннего железного века. Всего найдено несколько десятков изделий, которые можно разделить на несколько видов: фигурные молоты, булавы, диски и топоры. Для их изготовления использовали как мягкие породы (тальк, серпентинит, сланец, бурый железняк), так и твердые (диорит, диабаз, гранодиорит, кварцитопесчаник, горный хрусталь). Функциональное и сакральное назначение данных предметов разнообразное. Однако чаще всего они являлись навершиями жезлов или посохов социально значимых лиц (Сериков, 2014, с. 7–10).

Подобный эксперимент по сверлению камня полой костью проводился С. А. Семеновым. Техникой одностороннего сверления удалось просверлить диорит на глубину 0.9–1 см за 10 часов работы. В итоге он пришел к выводу, что полой костью в неолите-энеолите могли проделывать отверстия в твердых минералах, но производительность бурового способа была невелика (Семенов, 1968, с. 64).

Для более детального изучения техники изготовления отверстий крупного диаметра был проведен ряд экспериментов по сверлению талька и мрамора. В ходе работы планировалось установить трудозатраты по изготовлению отверстий полой костью, а также различные аспекты сверления.

В экспериментах использовались материалы, которые древний человек мог легко добыть в древности. Сверлом послужила кость теленка (лося) и берцовая кость свиньи (кабана). Длина полых сверл равнялась 12 см у кости теленка и 5.4 см у кости свиньи. Насад для сверла длиной 76 см и диаметром до 4 см изготовлен из молодой ели. Рычаг был изготовлен из бруска длиной 31 см.

В начальной стадии сверления возникла необходимость фиксации сверла на каменной заготовке. Для этого использовалась доска с круглым отверстием в центре. Она крепится кожаными ремешками к камню и в процессе сверления удерживается ногами, чтобы зафиксировать сверло в одной точке.

Сверление происходит в результате возвратно-поступательных (круговых) движений бура и давления на рычаг. Работа по сверлению происходит в положении стоя, удерживая заготовку на одном месте ногами. Дополнительные утяжелители не использовались. В качестве абразива служит мелкозернистый песок, смоченный водой. Важно отметить, что без добавления воды работа идет медленнее, т.к. песок утрамбовывается и не поступает на режущую кромку. Когда песок окрашивался в светлый цвет, это означало, что в нем появилась значительная примесь порошка от сточенного сверла (кости) и песчинок.

Первый эксперимент проведен по сверлению талька односторонним способом сверления. В качестве заготовки для сверления выбран мягкий минерал, т.к. большая часть фигурных молотов и дисков изготовлена из мягких минералов (Сериков, 2015). Его твердость – 1 единица по десятибалльной шкале Мооса. Необходимый камень был взят в тальковом карьере «Старая линза» (пос. Шабры в окрестностях Екатеринбурга). Размеры заготовки: длина – 14.5 см, ширина – 9.8 см, толщина – 3.4 см. Сверлом послужила кость теленка. Ее размеры: длина

— 12 см, диаметр — 4.5 см, толщина режущей кромки — 0.4–0.7 см.

В процессе проведения первого эксперимента вносились изменения в методику сверления. Одно из изменений — это необходимость создания приспособления для фиксации сверла на камне. Прежде всего, оно необходимо для работы с твердыми минералами.

Сверление происходило медленно, за первые 10 минут сверло углубилось на 4 мм. Скорость сверления была увеличена за счет добавления абразива. В дальнейшем для увеличения производительности на режущей кромке сверла были сделаны 20 надрезов глубиной 2–4 мм. Это существенно увеличило скорость углubления сверла, т.к. крупицы песка проникали в углubления, тем самым увеличив количество абразива, соприкасавшегося с тальком. Однако сверло начало быстро изнашиваться, и надрезы необходимо было углублять.

Отверстие не получилось полностью просверлить, потому что тальк расслоился. В целом, минерал удалось просверлить на 2.6 см. Планируемое отверстие получилось конусообразным, причем разница диаметра углubления от начала сверления до конечной точки составила 8 мм. Режущая кромка сверла зашлифовалась, острые грани сгладились. Неровности на кости, которые присутствовали в начале сверления, также сгладились.

Эксперимент по сверлению талька был продолжен на плитке талькохлорита размером 9×8.7×2.3 см. В ходе сверления использовались три берцовые кости свиньи. Сверло № 1 имело размеры: длина — 3.9 см, диаметр — 2.4 см, толщина режущей кромки — 0.4 см. Оно сточилось на 1.2 см за 53 мин. Сверло № 2: длина — 4.3 см, диаметр — 2.6 см, толщина режущей кромки — 0.6 см. Оно сточилось на 1.7 см за 1 ч. 18 мин. Сверло № 3: длина — 5 см, диаметр — 2.4–2.6 см, толщина режущей кромки — 0.3–0.4 см. Тальковую плитку также не удалось просверлить из-за того, что она раскололась. Диаметр полученного отверстия — 3 см, глубина 1.4 см.

Можно предположить, что талькохлорит раскалывается по нескольким причинам. В первую очередь из-за мягкости самого минерала, он не выдерживает нагрузку, которая возрастаet по

мере углубления сверла. Также по причине одностороннего способа сверления, потому что нагрузка переносится на тыльную сторону плитки, а не на середину заготовки, как при двухстороннем сверлении.

Для продолжения эксперимента была выбрана более твердая порода – мрамор. Твердость его по шкале Мооса составляет 2.5–5 ед. Мрамор по составу однообразный с кристаллической структурой, поэтому в процессе сверления он не расслоится. Для эксперимента была взята плитка белого мрамора размером 10×6.3×1.75 см. В качестве сверла использовались берцовые кости свиньи. Сверло № 1 размерами: длина – 5.4 см, диаметр – 2.5 см, толщина режущей кромки – 0.3 см. Сверло № 2: длина – 5.7 см, диаметр – 2.6 см, толщина режущей кромки – 0.2 см.

В начале работы со сверлом № 1 была поставлена задача – проследить степень эффективности сверления гладкой режущей кромкой. За 53 минуты работы режущая кромка кости зашлифовалась и сточилась на 6 мм, а углубление в мраморе составило 3.5 мм. В дальнейшем на рабочих кромках сверл №№ 1 и 2 были нанесены поперечные надрезы (соответственно 9 и 8) глубиной 2–3 мм. После этого за 20 минут работы плитку мрамора удалось просверлить на 3 мм. При работе с надрезами за 1 час 16 минут заготовка оказалась просверлена на 1.25 см, а сверло № 1 сточилось на 2.4 см.

В итоге плитку мрамора толщиной 1.75 см удалось просверлить за 3 часа 29 минут. Отверстие получилось биконическим, в форме идеального круга, диаметр на верхней стороне плитки составил 2.8 см, глубина сверлины – 8 мм; на противоположной стороне диаметр отверстия равнялся 2.9 см, глубина отверстия – 7.5 мм. Оба углубления были начаты сверлом № 1, диаметр которого 2.5 см. Поскольку сверление производилось встречным способом, на месте соединения сверлин сохранился поясок-утолщение шириной в 1 мм. Для получения отверстия цилиндрической формы его можно сточить узким каменным абразивом. В результате двухстороннего встречного сверления образовалась вы сверлина длиной 1.7 см, диаметром 1.3 см.

В ходе экспериментов удалось установить, что древний человек мог проделывать отверстия в мягких и твердых минералах с минимальной затратой труда, т.к. на создание простейшего механизма и на сверление изделия, уходит меньше суток. Выяснилось, что скорость стачиваемости полого сверла зависит от количества надрезов на режущей кромке. В целом, кость убывает быстро, поэтому для изготовления отверстия необходимо заготовлять несколько сверл одинакового диаметра. Можно предположить, что полые кости с пришлифованным концом, найденные на археологических памятниках, могут являться древними пустотельными сверлами. Археологические находки с отверстиями диаметром 1.5–2 см, вероятно, были изготовлены костяным сверлом.

Проведенный эксперимент подтвердил мнение И. В. Калининой, связанное с экспериментами в археологии: «В ходе эксперимента накапливаются знания, которые теоретическим путем получить невозможно» (Калинина, 1998, с. 22).

Эксперименты по сверлению отверстий крупного диаметра будут продолжены с использованием разных пород камня – серпентинита, нефрита, диорита.

ЛИТЕРАТУРА

Калинина И. В. Функционально-технологический подход // Теория и методология архаики: Ч. I. Своя и чужие культуры; Ч. II. Сознание. Искусство. Образ. СПб.: Изд-во СПбГУ, 1998. С. 21–27.

Семенов С. А. Развитие техники в каменном веке. Л: Наука, 1968. 360 с.

Сериков Ю. Б. Очерки по первобытному искусству Урала. Нижний Тагил: НТГСПА, 2014. 268 с.

Сериков Ю. Б. Об одном из признаков статусных изделий // Тверской археологический сборник. Вып. 10. Т. I: Материалы V Тверской археологической конференции и 16-го и 17-го заседаний научно-методического семинара «Тверская земля и сопредельные территории в древности». Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2015. С. 492–504.

ГАЛЕЧНАЯ СКУЛЬПТУРА В ПЕЩЕРНЫХ СВЯТИЛИЩАХ РЕКИ ЧУСОВОЙ

Т. С. Давыдова

Российский государственный профессионально-
педагогический университет,
филиал в Нижнем Тагиле

Научный руководитель: Ю. Б. Сериков

С древнейших времен человек был включен в сложные процессы взаимодействия с окружающей действительностью. Непосредственно контактируя с природными объектами, человек находил некие черты сходства определенных природных форм с представителями животного мира. Одним из средств символически-знакового общения человека с природой можно считать фигурные гальки. Галька как природный объект использовалась человеком с самых ранних периодов его жизнедеятельности. При изготовлении орудий, начиная с эпохи раннего палеолита, гальки применялись в качестве орудий: отбойников, чопперов, чоппингов, позднее ретушеров, молотов, пестиков, кресал, огнив, рыболовных грузил и др., а также использовались в качестве исходного сырья (Сериков, 2005, с. 42–57).

Обращаясь к гальке как к объекту изучения, всегда стоит учитывать эту форму в контексте других находок для более грамотной интерпретации ее назначения в каждом конкретном случае. Так, появление галек на местах культовых памятников, святилищах (в данном случае рассматривается контекст пещерных святилищ р. Чусовой), стоит соотносить с наличием у данной формы определенного сакрального, ритуального назначения. Однако галька, как сырье для изготовления орудий неутилитарного назначения, иногда не несет в себе сакрального значения.

В данном случае, внимание будет сосредоточено на рассмотрении гальки исключительно в контексте выявления скульптурных произведений первобытного искусства.

Гальки, в целом или расколотом состоянии, встречаются в большинстве археологических комплексов в разном количественном соотношении. Анализируя предполагаемые критерии и основания для отбора из общего сырьевого контекста человеком конкретных экземпляров гальки, которыми он мог руководствоваться, стоит затронуть такую характеристику как некое распознавание в форме гальки естественных неровностей, передающих черты определенного животного.

Распознавание, выделение, интерпретация и соотнесение комплекса галечной скульптуры (при последующем включении в общий контекст находок) с другими объектами любого археологического памятника сформировала ряд предпосылок к созданию критериев идентификации фигурного камня с деятельностью древнего человека. Данные критерии были сформулированы А. Д. Столяром (1985). Согласно концепции автора, галька как скульптурное изображение должна нести в себе следы обработки поверхности и формы, иллюстрируя целенаправленность выбора человеком конкретного экземпляра (характеристики объекта должны соответствовать особенностям изображаемого животного полностью или частично с последующей доработкой). В галечных комплексах р. Чусовой целенаправленность можно соотнести с выбором галек плоской формы, при большем распространении в местных галечниках галек круглого и овального сечения. Кроме этого, скульптура должна соответствовать общему культурному фону находок и располагаться в культурном слое обследуемого памятника (Столяр, 1985).

Также, представляет интерес анализ форм и приемов обработки галечной скульптуры человеком в древности. Можно сказать, что применение конкретного приема зависело от исходного материала (гальки, становящейся скульптурой). Если природная форма гальки полностью соответствовала требуемым параметрам при передаче образа, в частности изгибами, выпуклостями, выломами, надломами, трещинами, естественными сколами и др., то она включалась в сакральную систему без дополнительной обработки. В другом случае, если для более точной передачи характерных черт образа животного естественная

форма не полностью соответствовала требованиям, то ее поверхность корректировалась путем однократного или малочисленного скальвания. Данный тип обработки, как правило, применялся для изображения разреза пасти животного. Еще одним способом обработки можно выделить отсечение тыльной части гальки для усиления сходства и создания более выразительной формы головы животного (Сериков, 2007, с. 30–32).

Далее следует обратиться к тематике изображаемых животных. Наиболее ярко наличие галечной скульптуры на святилищах р. Чусовой иллюстрируют археологические находки в пещерах Кумышанской, Туристов и в Камне Котел.

Рассматривая тематическую направленность изображаемых образов, можно проследить преобладание образа лося. Кроме этого, спектр изображаемых животных состоит из образов рыб, птиц, медведя и змеи. В сравнении с образно-символической составляющей скульптурных комплексов из другого сырья, в частности кремня, рога, кости в них можно проследить определенную идентичность.

Проиллюстрировать аналогии в тематике изображаемых животных можно по кремневой скульптуре. Мелкая пластика на разных археологических объектах иллюстрирует преобладание образов медведя, лося, рыбы, птицы. Принципы изображения по большей части те же: голова зверя или целая скульптура. Стоит заметить, что в скульптуре данного типа встречается и антропоморфная скульптура, в отличие от галечной (при наличии интереснейшего единичного экземпляра антропоморфной скульптуры, найденной Ю. Б. Сериковым на стоянке-мастерской Боровка III). Сохранение так называемого «культы голов» на протяжении долгого периода времени является важным связующим фактором в рассмотрении образно-символической направленности каменной кремневой и галечной скульптуры в целом (Сериков, 2006, с. 422).

Рассмотрим комплексы галечных скульптур в пещерных святилищах Чусовой более подробно.

Интересны находки скульптур в пещере Туристов, расположенной в 1 км от святилища на Камне Дыроватом. Общий

комплекс находок представлен костяными, каменными изделиями, наконечниками стрел и керамикой. Галечный комплекс пещеры Туристов состоит из 452 галек, как целых, так и расколотых, имеющих разную форму. Большую часть коллекции составляют колотые гальки. Представляет интерес образец в виде расколотой гальки горного хрусталя. Галек зооморфной формы в коллекции 36 экз.

Образно-символический комплекс представлен изображениями лося, медведя, рыб, змей. Фигуры рыб представлены пятью экземплярами. Очертания змей в скульптуре встречаются дважды. У 14 экземпляров определение вида животного вызывает затруднение (Сериков, 2009, с. 65).

Наиболее интересна галька, изображающая голову медведя. В данной скульптуре, достаточно крупного размера (11 см), лаконично сочетаются природные изломы формы, подчеркивая характерный переход от носа ко лбу. Важная деталь образа – разрез пасти, показана природным изломом. Можно сказать, что эта форма была выбрана человеком не случайно, и форма самой скульптуры не требовала дополнительной обработки перед входением в культовый комплекс.

Не менее интересно изображение рыбы. Скульптура представляет собой гальку узкой формы, длиной 11.3 см. При этом узнаваемость образу придает естественная трещина, обозначившая разрез рта. Глаз также оформлен естественным углублением поверхности. В этом случае совокупность естественных характеристик формы позволила сделать изображение рыбы очень выразительным. Любопытен случай применения здесь способа отсечения тыльной части гальки, чаще используемой для изображения голов животных, к изображению рыбы.

Кроме этих экземпляров, интересна галька, иллюстрирующая доведенный до конца процесс изготовления скульптуры. В данном случае, узнаваемость очертаниям формы передается серией сколов, обозначивших и подчеркнувших шею животного.

Галечный комплекс Кумышанской пещеры содержит 376 галек, среди которых 51 целая и 282 расколотые. 43 гальки

имеют зооморфные признаки. Полные фигуры представлены только двумя экземплярами. Это изображение животного и птицы. Скульптура птички следов обработки не имеет. Средствами создания образа в данном случае могут выступать естественные неровности, образующие очертания головы, клюва и хвоста.

Остальные галечные скульптуры представлены в виде голов животных. Голов лося среди них 18 экз. Наибольшее внимание привлекает голова лося — галька с хорошо выраженной нижней губой, подчелюстной выемкой и горбатым носом, точно передающим особенности животного. Скульптура обработана путем отсечения тыльной части.

Образ медведя представлен в двух экземплярах, характерные черты подчеркнуты путем двусторонних сколов в области шеи и естественной неровностью на месте глаза (Сериков, 2009, с. 153–154).

Еще одним пещерным святилищем, о котором стоит упомянуть в контексте находок галечной скульптуры — это пещера в Камне Котел. Галечный комплекс пещеры представлен 13 экземплярами, пять из которых можно трактовать как зооморфные скульптуры. Примечательна галька плоской формы, изображающая голову медведя. Для придания похожести очертаниям была применена обшивка верней части морды, нижняя — оформлена выломом (Сериков, 2009, с. 134).

Таким образом, подводя итог исследованию галечной скульптуры в пещерных святилищах р. Чусовой стоит отметить, что галечное сырье использовалась древним человеком достаточно широко. Встречаясь в природе с галечной формой, древний человек смог уловить в ней очертания животных, и путем точных корректирующих операций передавать характерные особенности, присущие конкретному животному. Галечная скульптура является одним из проявлений искусства в первобытности, что говорит о сложности, комплексности, сформированности образов в мироощущении человека, в процессе отождествления себя с природой и попытках понимания своего места в мире (Сериков, 2014).

ЛИТЕРАТУРА

Сериков Ю. Б. Гальки и их использование древним населением Урала // Вестник археологии, антропологии и этнографии. Тюмень, 2005. Вып. № 6. С. 42–57.

Сериков Ю. Б. Использование природных форм в культовой практике древнего населения Урала // Тверской археологический сборник. Вып. 6. Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2006. С. 414–425.

Сериков Ю. Б. Галечные скульптуры – изобразительные символы обрядовой деятельности человека // Миф и символ в прошлом и настоящем. Нижний Тагил: НТГСПА, 2007. С. 28–39, 155–163.

Сериков Ю. Б. Пещерные святыни реки Чусовой // Нижний Тагил: НТГСПА, 2009. 368 с.

Сериков Ю. Б. Очерки по первобытному искусству Урала // Нижний Тагил: НТГСПА, 2014. 268 с.

Столяр А. Д. Происхождение изобразительного искусства. М.: «Искусство», 1985. 298 с.

БУСЫ В КУЛЬТОВЫХ ПАМЯТНИКАХ СРЕДНЕГО ЗАУРАЛЬЯ

E. A. Ощепкова

Российский государственный профессионально-педагогический университет, филиал в Нижнем Тагиле

Научный руководитель: Ю. Б. Сериков

На территории Среднего Зауралья выявлено большое количество культовых памятников различных типов. Стоит отметить, что расположение и специфика памятников напрямую связаны с особенностями уральской географии и топографии. Так, преобладание горных ландшафтов позволило древ-

нему человеку сакрализировать гору, представляя ее в качестве модели Вселенной (Топоров, 1980), а также пещеры, скалы, валуны и камни.

При изучении культовых памятников необходимо также учитывать, что найденные на них предметы несут в себе культовую, сакральную символику. Особый интерес представляют украшения – бусины и пронизки.

Рассмотрим бусы со святилищ на вершинах гор. Подобные украшения были найдены на святилищах на горах Голый Камень (г. Нижний Тагил), Синей (п. Баранчинский) и Три Сестры (Невьянский р-н Свердловской обл.).

Святилище на вершине Голого Камня расположено в черте города Нижний Тагил. Памятник представляет собой вытянутую скалистую площадку с расселиной на вершине горы (Сериков, Серикова, 2005). В коллекции Голого Камня присутствует девять бусин. Одна выполнена из камня – сердолика. Она имеет форму уплощенного шарика диаметром 0.9 см и толщиной 0.6 см с цилиндрическим отверстием посередине. Декор отсутствует. Подобные бусы редки на территории Среднего Зауралья и более характерны для Приуралья. Е. В. Голдина относит их к концу VII–VIII вв. н. э. (Голдина, 2002).

Остальные восемь бусин выполнены из стекла, две из них – пастовые. Одна пастовая бусина имеет округлую форму диаметром 6 мм, по бокам у бусины имеются девять желобков, она обожжена. Вторая пастовая бусина имеет бочонкообразную форму, ее диаметр 16 мм. Диаметр отверстия – 8 мм. Бусина изготовлена из зеленого стекла, сверху покрыта пастой голубого, желтого и красного цветов. Она так же обожжена и сильно патинирована (Сериков, Серикова, 2005). Ближайшие аналогии подобным бусам встречаются только в Пермском Прикамье на святилищах (костищах) (Лепихин, Мельничук, 1997).

Четыре бусины изготовлены из голубого и синего стекла. Две из них имеют форму прямоугольной призмы со срезанными углами. Бусина из голубого стекла расколота в древности пополам. Поверхность бусины заглажена или оплавлена. Вторая бусина выполнена из синего стекла. Поверхность бусины также слегка оплавлена и патинирована (Сериков, Серикова, 2005).

Подобные бусы в погребениях Прикамья датируются IV–IX вв., период их наибольшего распространения приходится на VII–VIII вв. (Голдина, 2002). Бусина округлой формы изготовлена из темно-синего, почти непрозрачного стекла. Четвертая бусина из прозрачного темно-синего стекла круглая в плане (диаметр 8 мм), но плоская в профиле (толщина 4 мм). Еще одна круглая бусина изготовлена из коричневого стекла. Голубые и коричневые одноцветные бусы на территории Прикамья обычно датируются VI–VIII вв. н. э. (Голдина, 2002). Восьмая бусина изготовлена в виде трубочки овальной формы из непрозрачного фиолетового стекла. Такие бусы датируются концом V–VI вв. н. э. (Голдина, 2002).

Интерес представляет еще одно изделие – плоская медная бусина. Ее диаметр 4 мм, диаметр отверстия 1 мм. Толщина бусины составляет менее 1 мм. Она была изготовлена из расплощенной и свернутой в кольцо медной проволоки. Аналогии бусине на Урале неизвестны (Сериков, Серикова, 2005).

Синяя гора находится в Кушвинском районе Свердловской области, на левом берегу р. Баранчи, притока р. Тагил, в 3 км от пос. Баранчинского. Святилище располагается на скалистом массиве на вершине горы.

Исследования выявили на площадке ряд культовых комплексов. В рамках представленной темы интересен комплекс, состоящий из небольшого костища размером 65×75 см. Возможно, костища ограничивали по кругу несколько камней. Среди находок кроме кальцинированных косточек, нескольких кусочков металлического шлака, ошлакованных фрагментов керамики, фрагмента тигля, можно отметить металлическую бусину диаметром 7 мм, отлитую из свинцовой бронзы. Бусина имеет бочковидную форму, она граненая. Границы образуют 4 ромба и 8 треугольников. Отверстие сквозное (Мищенко, 2001).

Святилище на скалах Три Сестры находится недалеко от пос. Верх-Нейвинский. Вершина горы состоит из трех скалистых останцов, отсюда и следует название памятника. В его коллекции имеются бронзовые литые бусы бочковидной формы в количестве 48 экз. Высота бусин 8 мм, диаметр 6 мм. Внутри такой бусины помещалась отдельно изготовленная

фигурная петля для нити, а снизу предполагалось круглое крепление-«крышка». В полном виде, с креплением и «крышкой», была найдена только одна бусина. Соединенные вместе бусины должны были представлять собой сложное шумящее украшение. Часть бусин (20 экз.) были найдены в сильно деформированном виде. Стоит отметить, что большинство бусин залегало в костище, следовательно, деформация могла произойти вследствие воздействия огня. О. П. Мищенко датирует бусы эпохой средневековья (Мищенко, 2001а).

Исследователи относят бусины, найденные на вершинах гор, к жертвенным дарам духам Верхнего мира и к солярным символам. Это можно проследить при сопоставлении с прочими комплексами находок: пряслицами, медными и бронзовыми предметами, предметами для плавки металла и высекания огня и др. (Сериков, Серикова, 2005; Мищенко, 2001; Викторова, 2004).

Еще один тип культовых памятников в Среднем Зауралье – скальные святилища. На ряде памятников данного типа встречаются глиняные и стеклянные бусы. На Лайском мысу (р. Лая, Свердловская обл.) были обнаружены три бусины, две из которых выполнены из прозрачного стекла, одна (расколотая пополам) – из глины. И глиняные, и стеклянные бусы известны в культовых комплексах пещеры Туристов и святилища в Нижней Синячихе. В целом находки на памятнике представлены эпохой мезолита (нуклеусы и микропластиинки), неолита, бронзового и железного века (фрагменты керамики, ножи, наконечники стрел, пряслица) (Россадович и др., 1968).

Интересны в данном плане скалы Камешки в Нижней Синячихе (Алапаевский р-н). Памятник занимает выступающий в пруд скалистый мыс. На нем была обнаружена глиняная бусина высотой 13.5 мм и диаметром 15 мм. Бусина сильно прожалена, цвет обжига – синеватый. На данный момент сохранилась только четверть изделия. Кроме бусины, комплекс находок включает в себя фрагменты керамики петрогорского типа (VI–X вв.) (Сериков, 2015).

Ещё один тип памятников – культовые озерные центры. Находки бусин в подобных местах крайне редки, но, тем не

менее, на Шайтанском озере I была обнаружена глиняная шарообразная бусина с диаметром по оси 11 и 9 мм. Поверхность бусины покрыта отпечатками тонкого гребенчатого штампа (Сериков, 2013).

На другом памятнике озера, так называемом Гранитном Гроте, были обнаружены 85 бусин из желтого стекла. Данные бусы находились в верхнем слое памятника вместе с 12 монетами от 1824 до 1981 гг. (Сериков, 2013).

Бусы встречаются и в пещерных святынях Зауралья. Две бусины были обнаружены в Лобвинской (Шайтанской) пещере. С. Е. Чайркин относит их к эпохе позднего железного века и средневековья (Чайркин, 2004). Всего культовый комплекс пещеры содержит более 3 тыс. находок и включает в себя материалы мезолита (костяные наконечники стрел, микропластинки-вкладыши), неолита-бронзы (каменные наконечники стрел, фрагменты керамики с гребенчатым орнаментом), раннего железного века (каменные наконечники стрел), позднего железа и средневековья (украшения из бронзы, серебра, железные подковки, бляшки, стрелы, монеты, глиняная антропоморфная скульптурука, фрагменты керамических сосудов).

В пещере в Камне Дыроватом на р. Чусовой зафиксированы находки шести стеклянных бусин. Все бусины выполнены из темно-зеленого стекла, бочковидной формы (Сериков, 2009).

В коллекции пещеры Туристов имеются восемь бусин, три из которых – глиняные. Одна из них целая, вторая – склеена из двух частей, третья представлена половинкой изделия. Две бусины имеют окружную форму диаметром 10 и 15 мм. У третьей бусины – неправильная грушевидная форма. У крупных бусин отверстия проткнуты палочкой по сырой глине, у мелкой – возможно, металлом (Сериков, 2009). Стеклянные бусы выполнены из синего и зеленоватого стекла. Одна бусина (синяя) имеет подквадратную форму размером 11×10 мм. Подобные бусы получили распространение в IX в. в Прикамье (Голдина, 2002). На круглой зеленой бусине присутствуют глазки из непрозрачного материала. Медная бусина выполнена в виде колечка диаметром 1.2 см. У нее значительный (по сравнению со стеклянными) диаметр отверстия – 5 мм. Интерес представ-

ляет бусина, изготовленная из гальки горного хрустала. Галька имеет неправильную овальную форму, ее диаметр 14–22 мм (Сериков, 2009). Подобные бусы известны в ломоватовской культуре Прикамья. Е. В. Голдина пишет о распространении таких бус с конца IV до начала IX вв. Глазчатые бусы появляются на Урале с VI в. (Голдина, 2002).

Коллекции бус в пещерах стоит рассматривать в комплексе с другими украшениями и культовыми предметами: наконечниками стрел, пронизками, подвесками, костями животных. В данном случае, бусины могут иметь значение жертвенных даров для духов.

Таким образом, бусы в Среднем Зауралье встречаются на различных культовых памятниках. В большинстве своем они являются датирующим материалом наравне с керамическим и каменным комплексами. Если рассматривать назначение и семантику бус, то, возможно, бусы являлись солярными знаками и жертвенными дарами.

ЛИТЕРАТУРА

Викторова В. Д. Жертвенные места на горах и холмах // Культовые памятники горно-лесного Урала. Екатеринбург: УрО РАН, 2004. С. 174–191.

Голдина Е. В. О хронологии бус неволинской культуры // Социально-исторические и методологические проблемы древней истории Прикамья. Ижевск: Изд. дом «Удмуртский университет», 2002. С. 82–103.

Лепихин А. Н., Мельничук А. Ф. Гляденовское костище (Из собрания Пермского областного краеведческого музея: каталог). Пермь, 1997. Вып. 3. С. 17.

Мищенко О. П. Культовый комплекс с вершины Синей горы (по материалам раскопок А. И. Россадович) // Охранные археологические исследования на Среднем Урале. Екатеринбург: Банк культ. информ., 2001. Вып. 4. С. 151–159.

Мищенко О. П. Отчет о раскопках святилища на скалах Три Сестры (Невьянский район Свердловской области). Нижний Тагил: археологическая лаборатория НТГСПА, 2001а. 23 с.

Россадович А. И., Щеткина Н. А., Дамаскина Т. Н. Исследование металлических изделий из раскопок на Среднем Урале // Советская археология. 1968. № 4. С. 263–270.

- Сериков Ю. Б., Серикова Л. В. Святилище на вершине горы Голый Камень. Нижний Тагил: НТГСПА, 2005. 79 с.
- Сериков Ю. Б. Пещерные святилища реки Чусовой. Нижний Тагил: НТГСПА, 2009. 368 с.
- Сериков Ю. Б. Шайтанское озеро – священное озеро древности. Нижний Тагил: НТГСПА, 2013. 408 с.
- Сериков Ю. Б. К вопросу о выделении скальных святилищ на территории Среднего Урала // Вестник Пермского университета. 2015. Вып. 1 (28). С. 141–150.
- Топоров В. Н. Гора // Мифы народов мира. Энциклопедия. М.: Российская энциклопедия, 1980. Т. 1. С. 311–315.
- Чаиркин С. Е. Пещеры Урала: общий обзор // Культовые памятники горно-лесного Урала. Екатеринбург: УрО РАН, 2004. С. 24–37.

УСЛОВИЯ ОБИТАНИЯ В ЖИЛИЩАХ РОДАНОВСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Л. В. Половников

*Пермский гуманитарно-педагогический университет
Научный руководитель: Н. Б. Крыласова*

Жилище – ключевое достижение человеческой культуры, символ обжитого пространства. Жилище, тесно связанное с различными сторонами общественной жизни, достаточно отчетливо отражает многие стороны хозяйственной и общественной деятельности человека. Природные факторы имеют большое значение, т.к. они обуславливают строительную технику жилищ.

Условная реконструкция одного из жилищ родановской археологической культуры (Крыласова, Белавин, 2017) дает

возможность сделать анализ неблагоприятного воздействия окружающей среды на жилую постройку, и проследить, как это влияло на быт средневекового населения Пермского Предуралья. В данной работе сделана попытка определить теплоемкость построек, их температурный режим и представить, насколько комфортным было проживание в них людей несколько веков назад.

Стены жилищ были бревенчатыми, каркасно-столбовой конструкции, что позволяет предположить, что их сооружали в технике заплата. Такая укладка бревен позволяет минимизировать потерю тепла из жилища, дает возможность законопатить оставшиеся щели мхом, шерстью животных или травой, что, в свою очередь, предотвращает от промерзания в зимний период и продувания ветром.

Для строительства жилища могла использоваться та древесина, которая находится в данной местности: сосна, ель, береза. Н. П. Матвеева и С. В. Берлина отмечают, что «такие качества сосны, как прямизна и отсутствие дуплистости, позволяли сплачивать ее бревна по слоям для получения пластин и теса, ее смолистость обеспечивала хорошую сопротивляемость гниению» (Матвеева и др., 2005). Теми же свойствами обладает и древесина ели и лиственницы. На основании этого можно предположить, что стены жилищ были сложены из бревен хвойных пород деревьев.

Для того чтобы рассчитать теплоемкость жилищ, необходимо обратиться к точной науке – физике. Установление теплоемкости постройки возможно после определения мощности отопительной установки, в данном случае, это глинобитная печь, заключенная в деревянную раму (Крыласова, 2015). Следует отметить, что данная мощность должна быть равна максимальным потерям тепла, которые могут быть в жилище при хороших условиях эксплуатации. Самой близкой по конструкции является печь, описанная В. В. Литаваром и Г. Л. Кайдановым. Авторы отмечают ее недостатки и особенности: «горение топлива на глухом поду. Это вызвано отсутствием приспособления для регулирования расхода воздуха, в

результате передняя часть топочной камеры вентилируется большим избыточным количеством воздуха, что снижает тепловой КПД печи. Отопительные качества печи: печь расходует много топлива, полезно используется только 25–30 % выделяемого тепла, так как у нее нет дымооборотов, количество тепла, выделяемого печью, одинаково зимой и летом» (Литавар, Кайданов, 1990).

$Q_s \pm Q_o \pm Q_v \pm Q_m - Q_e = 0$ – по данной формуле теплового баланса можно рассчитать потери тепла. Можно предположить, что вероятность потерять тепла посредством испарительного охлаждения (Q_o) очень мала, значит, требуемое количество тепла можно выразить как $Q_m = -Q_s + Q_e + Q_v$. Q_s можно опустить в силу того, что он выражает нагревание от солнечной радиации. Поэтому требуемая тепловая мощность составит $Q_m = Q_e + Q_v$, где Q_e – тепловой поток при теплопроводности, а Q_v – тепловой поток при вентиляции (Зоколей, 1984). Предположим, что соотношение между Q_e и Q_v будет составлять 30 и 70 %.

Q_e – тепловой поток, который проходит сквозь стены и крышу, можно рассчитать по формуле теплопроводности: $Q = kA/L \cdot (t_1 - t_2)$, где k – коэффициент теплопроводности древесины, в нашем случае это сосна (150 Вт/(м К)), A – площадь стен, L – толщина стен (15 см), $(t_1 - t_2)$ – разность температур (Маркус, Морис, 1985).

Реконструкция климата на Урале по геотермическим данным показала, что «температура поверхности Земли в максимуме средневекового теплого периода в 1100–1200 гг. примерно соответствовала современной, а в минимуме малого ледникового периода примерно в 1720 г. была на 1.2–3°C ниже современной» (Голованова и др., 2012). С учетом того, что средняя температура января на юго-западе края составляет –15°C, а рассматриваемый нами объект находится непосредственно на западе, имеет смысл остановиться именно на данном температурном режиме. $+17^{\circ}\text{C} - t_1$ возьмем данный показатель как исходный, потому что он наиболее приближен к температурному режиму для комфортного проживания.

Подставив все необходимые значения в формулу, получим количество тепла в секунду ≈ 3625 Дж. Далее получим количество тепла в минуту ≈ 217500 Дж., в час ≈ 13050000 Дж., в сутки ≈ 313200000 Дж. Так как полученное значение составляет всего лишь 30 % от общего отопления, если прибавим значение Q_u , то получится ≈ 1044000000 Дж. Чтобы рассчитать, сколько дров необходимо для отопления помещения, необходимо найти теплотворность древесины. При сжигании 1 кг абсолютно сухой древесины любой породы из-за близости химического состава выделяется примерно одинаковое кол-во тепла – 19.6-21.4 МДж (Лесная энциклопедия..., 1986). Добиться абсолютно сухого состояния древесины вряд ли получится, поэтому предположим, что теплотворность древесины может составлять ≈ 15 МДж/кг. 1044000000 дж/15 МДж ≈ 69.6 кг. Данные расчеты приблизительно равны тем, которые получены группой западносибирских ученых (Матвеева и др., 2005), у них результат получился близкий к нашему – 68.5 кг. По их предположению, если 1 м³ этого топлива примерно равен 520-740 кг, то его хватало для обогрева жилища приблизительно на 8 дней. Поскольку полученное нами количество древесины немногим отличается от расчетов западносибирских коллег, можно считать их данные о количестве древесины, требуемом для обогрева жилища, точными. Значит, для обогрева жилища в течение шести холодных месяцев потребовалось бы 20 м³ дров. Нельзя не учитывать и тот факт, что для приготовления пищи также требовались дрова, поэтому их количество будет несколько больше.

В целом в домостроительстве носителей родановской культуры прослеживается тенденция к сохранению тепла в жилище и улучшению условий обитания. Об этом свидетельствуют уровни обновления пола в жилище. При строительстве жилища был устроен тесовый пол, уложенный на лагах из жердей, при последующем его обновлении в процессе ремонта использовали дополнительное покрытие слоем красной глины. Последний уровень обновления пола фиксировался на профиле северной стенки раскопа в виде горизонтального ряда округлых углистых пятен. Очевидно, что это следы жердей, служивших

лагами, на которые укладывался тесовый настил (Крыласова, 2015). Также выявлено использование завалинок и утепленного тамбура (Крыласова, 2016.).

Таким образом, все выше перечисленное показывает, что средневековое население Пермского Предуралья стремилось улучшить условия обитания в жилищах, используя строительные приемы и очажные конструкции, способные дать большее количество тепла для обогрева. Следует учитывать, что результаты, полученные в ходе данного исследования, требуют проверки на практическом уровне для того, чтобы сформировать полную картину жизни носителей родановской культуры.

ЛИТЕРАТУРА

Голованова И. В., Сальманова Р. Ю., Демежко Д. Ю. Реконструкции климата на Урале по геотермическим данным // Геология и геофизика. 2012. Т. 53. № 12. С. 1776–1785.

Зоколей С. В. Архитектурное проектирование, эксплуатация объектов, их связь с окружающей средой. М.: Стройиздат, 1984. 670 с.

Крыласова Н. Б. Отчет о раскопках Рождественского городища в Карагайском районе Пермского края в 2014 году. Пермь, МАЭ ППГПУ. 2015. 159 с.

Крыласова Н. Б. Особенности средневековых печей (по материалам городищ Карагайского района Пермского края) // Труды КАЭЭ ПГГПУ. Пермь: ПГГПУ, 2015. Вып. Х. С. 122–134.

Крыласова Н. Б. Особенности средневекового домостроительства на территории Пермского края // Вестник Пермского научного центра. 2016. № 3. С. 63–76.

Крыласова Н. Б., Белавин А. М. Жилища средневекового Прикамья // Средневековая археология Волго-Уралья: сборник научных трудов к 65-летнему юбилею д.и.н., проф., член-корр. АН РТ Ф. Ш. Хузина. Казань: Институт археологии им. А. Х. Халикова АН РТ, 2016. С. 67–71.

Лесная энциклопедия. Т.2 / Гл. ред. Воробьев Г. И.; Ред. кол.: Анучин Н. А., Атрохин В. Г., Виноградов В. Н. и др. М.: Сов. энциклопедия, 1986. 671 с.

Литавар В. В., Кайданов Г. Л. Как построить печь, камин, баню. Минск: Ураджай, 1990. 271 с.

РАННЕМЕЗОЛИТИЧЕСКАЯ СТОЯНКА УСТЬ-КОЛПЬ 2 В БАССЕЙНЕ РЕКИ ШЕКСНЫ

В. П. Соболева, Н. В. Косорукова
Череповецкий государственный университет

Река Шексна протекает по территории юго-западных районов Вологодской области и относится к бассейну Верхней Волги. Она вытекает из юго-восточной оконечности Белого озера. Топография Шексны сильно изменилась в результате антропогенной деятельности: нижнее течение реки приходится на Рыбинское водохранилище, верхнее и среднее течение входят в Волго-Балтийский канал. В результате уровень воды в реке поднят на несколько метров, большинство археологических памятников на самой Шексне и непосредственно впадающих в нее небольших реках затоплено и размыто, как, например, стоянки на р. Ягорбе, в устье которой находится г. Череповец.

Наиболее крупным притоком Шексны является р. Суды, впадавшая в Шексну (ныне в северный конец Рыбинского вдхр.) немного ниже по течению г. Череповца. Среди наиболее крупных притоков Суды следует отметить р. Андога и Колпь. Если в нижнем течении Суды (до устья Андоги и чуть выше его) уровень воды также был поднят при строительстве Рыбинского вдхр., то основная часть течения Суды, как и р. Андога и Колпь сохранились в естественном виде. Следует отметить, что территория бассейна Шексны находится в подзоне хвойных лесов, в полосе южной тайги.

В настоящее время в данном регионе известно более 30 мезолитических памятников, раскопки проводились на 16-ти из них. Большинство памятников было открыто и исследовано экспедицией Н. В. Косоруковой в 1986–2017 гг. (Косорукова, 1997; 2000; 2003). Стоянка Андозеро 2, нижний культурный слой которой относится к эпохе мезолита и был назван Андозеро-М, исследовалась С. В. Ошибкиной в 1975 г. (Ошибкина, 1983).

Некоторые памятники были открыты и исследованы А. Н. Башенькиным и А. В. Кудряшовым (Усть-Колоденка 1, Усть-Чёбсара 1 и др.) (Косорукова, 2003; Андрианова, Васильева, 2010, С. 10-37). Памятники, в основном, суходольные, на большинстве из них находки залегают в песке.

Мезолитические памятники в бассейне Шексны различаются по характеру каменной индустрии и были подразделены на два основных типа: это стоянки типа Лотовой Горы с высоко-пластинчатой индустрией, основанной на неместном сырье хорошего качества и стоянки типа Андозеро-М с отщепово-пластинчатой индустрией, основанной на местном низкокачественном галечном кремневом сырье (Косорукова, 2000). Есть и некоторые другие варианты индустрий, как, например, стоянка Лиственка 8, которую нельзя отнести окончательно ни к одному из типов. Наиболее многочисленны памятники типа Андозеро-М, которые датируются средним и поздним мезолитом. Стоянки типа Лотовой Горы, пока еще немногочисленные, относятся к эпохе раннего мезолита и представляют наибольший интерес. Развитие каменной индустрии в эпоху мезолита, по-видимому, связано с постепенным переходом населения от использования кремня хорошего качества к местному сырью, что было причиной изменения характера индустрии от пластинчатой к отщепово-пластинчатой.

Некоторые памятники дают возможность проследить такой переход. Это, прежде всего, стоянки Лиственка 3А, 3Б, 3В, расположенные в верхнем течении р. Колпь. Также данный процесс фиксируется в материалах стоянки Усть-Колпь 1, которая находится на правом берегу Колпь, в 200 м от ее устья. Она была открыта и исследована Н. В. Косоруковой в ходе охранных работ на территории Северо-Европейского газопровода в 2004-2006 гг. Памятник расположен на краю боровой террасы Колпь, удаленной от современного русла на расстояние около 30 м, высота над уровнем воды составляет 6 м. На стоянке Усть-Колпь 1 была раскопана площадь 1558 кв.м. Найдены залегают сразу под дерном в серой супеси и желтом песке до глубины, в среднем, 0,30-0,40 м от дневной поверхности. Цветовая окраска слоя, как это характерно для мезолитических памятников с

песчаным культурным слоем, расположенных на боровых террасах, практически отсутствовала. В раскопах не выявлены следы построек или сооружений, но можно отметить наличие отдельных более насыщенных находками участков, микроскоплений расщепленного кремня, кальцинированных костей. В отдельных случаях на таких участках песок имел еле заметную красноватую окраску. Данные участки имели небольшую площадь и представляли собой подовальные пятна размерами в плане, в среднем, $0.8\text{--}1.5 \times 0.5\text{--}0.8$ м, мощность их не превышала 1.5–2 см. Во многих местах на фоне песка были зафиксированы серые и темно-серые пятна, иногда с углем. Большинство их – позднего происхождения, представляют собой, вероятно, следы костров и сгоревших деревьев, за исключением некоторых серых пятен, перекрытых сверху слоем желтого песка. Также было выявлено несколько скоплений кальцинированных костей и связанных с ними пятен красноватого прокаленного песка (Косорукова, 2005; 2006).

На стоянке Усть-Колпъ 1 была получена большая коллекция каменного инвентаря, включающая более 3000 индивидуальных находок и более 8000 массовых (отщепы, чешуйки, обломки, сколы), не считая кальцинированных костей. Каменный инвентарь представлен, в основном, изделиями из кремня хорошего качества белого, светло-желтого, сиреневого, красноватого, темно-серого цветов и единичными предметами из сланца. В коллекции кремневого инвентаря представлены все основные компоненты: комплекс предметов группы расщепления кремня, включающий конусовидные и карандашевидные нуклеусы, технологические сколы, отщепы, чешуйки, большое количество пластин, а также изделия с вторичной обработкой. В числе орудий представлены: наконечники стрел на пластинах с минимальной подработкой ретушью острия и насада; единичные наконечники пуллайского типа из черного кремня; разнообразные по типу пластины с ретушью; вкладыши из микропластин; острия, в т.ч. с полукруглой ретушью и скошенным концом; скребки на пластинах и отщепах; резцы, в основном, на углу пластинки; ножи из широких правильных пластин; проколки и сверла, скобели и др. В каменном инвентаре

памятника Усть-Колпь 1 прослеживаются многочисленные аналогии материалам стоянки Лотова Гора, в т.ч. неместное кремневое сырье, пластинчатая техника расщепления, типы нуклеусов и приемы их подправки, наличие большого количества пластин, использование пластин в качестве основной заготовки для орудий, типы наконечников стрел, острый, вкладышей и других орудий. Но выявлены и некоторые отличия от материалов Лотовой Горы (например, немалое количество орудий из отщепов, прежде всего, скребков), которые, по-видимому, свидетельствуют о несколько более позднем возрасте памятника Усть-Колпь 1 по сравнению с Лотовой Горой. Естественнонаучных дат для стоянки Усть-Колпь 1 пока не получено, предположительно, памятник можно датировать рубежом раннего и среднего мезолита.

В 300 м вверх по течению Колпи от стоянки Усть-Колпь 1 в 2004 г. был выявлен памятник Усть-Колпь 2, который находится также в сосновом бору на краю боровой надпойменной террасы, но на большей высоте над уровнем воды, чем стоянка Усть-Колпь 1. Здесь имеется небольшая возвышенность, вероятно, ледниковый холм, расположенный на краю боровой террасы, так что высота над уровнем заболоченной поймы составляет около 10 м. Памятник Усть-Колпь 2 удален от современного русла реки на несколько большее расстояние, чем стоянка Усть-Колпь 1 (более 100 м). Между краем берега и надпойменной террасой находятся пойма реки и старица.

В 2005 г. на памятнике был заложен разведочный шурф площадью 4 кв.м., в котором найдены правильные микропластины из светло-серого кремня хорошего качества и отщепы. В 2017 г. проведены раскопки на площади 255 кв.м., шурф 2004 г. был включен в раскоп. Стратиграфия памятника аналогична выявленной на стоянке Усть-Колпь 1: под тонким слоем дерна залегает серая подзолистая супесь мощностью 0.05–0.15 см, ниже – желтый песок. Находки залегают в желтом песке, на глубине, в основном, от 20 до 30 см от дневной поверхности. Они встречены не по всей площади раскопа, можно выделить несколько небольших скоплений. Слой на памятнике оказался слабо насыщен, в отличие от стоянки Усть-Колпь 1. Находки

представлены изделиями из кремня светло-сиреневого, белого и красноватого цветов, также встречены единичные артефакты из черного и серого кремня. Преобладает кремень хорошего качества. Для кремневого инвентаря характерна микролитоидность, очень малые размеры артефактов. Общее количество находок составило всего 309 экз., в т.ч. пластинки и их обломки (включая пластинки со следами использования и мелкой ретушью) – 102 экз., скребки – 3 экз., резцы – 3 экз., скобель – 1 экз., краевые сколы с нуклеусов – 2 экз., отщепы – 79 экз., чешуйки – 114 экз., обломки кремня – 5 экз. Кроме кремневого инвентаря, найдено два небольших обломка кальцинированных костей.

Большую часть индивидуальных находок составляют пластинки; те несколько орудий, которые имеются в коллекции, также сделаны из пластин (рис. 1). Абсолютное большинство пластин, включая использованные для изготовления орудий, имеют ширину от 0.3 до 1 см – 100 экз., 7 пластин имеют ширину 1.5 см и 2 экз. – 2-2.1 см (рис. 2). Таким образом, преобладают микропластины, на их получение была направлена техника расщепления, и мы можем говорить о широком использовании древними обитателями памятника техники отжима.

Большинство пластин представлено короткими обломками длиной от 0.3 см до 2.5 см – 99 экз., пластинки длиной от 2.7 до 4.5 см составляют 9 экз. и только одна пластинка имеет длину 6.4 см (рис. 3). Как правило, у пластинок обломаны оба конца, реже обломан один конец, целые пластинки составляют 7 экз. Пластинки с правильной и неправильной огранкой спинки представлены примерно в равном отношении (рис. 4).

На трех пластинках выявлены отдельные участки с мелкой краевой ретушью и следами использования (рис. 1, 11, 21). 11 микропластин можно определить как вкладыши, на них видны следы использования в виде зазубрин и мелких фасеток, а в нескольких случаях имеется регулярная мелкая ретушь по одному краю на спинке или брюшке (рис. 1, 1, 2, 5, 9). Скребки – концевые, причем один оформлен на широкой пластине (рис. 1, 20), второй – на микропластинке и отнесен к скребкам предположительно, так как ретушь мелкая, на рабочем крае

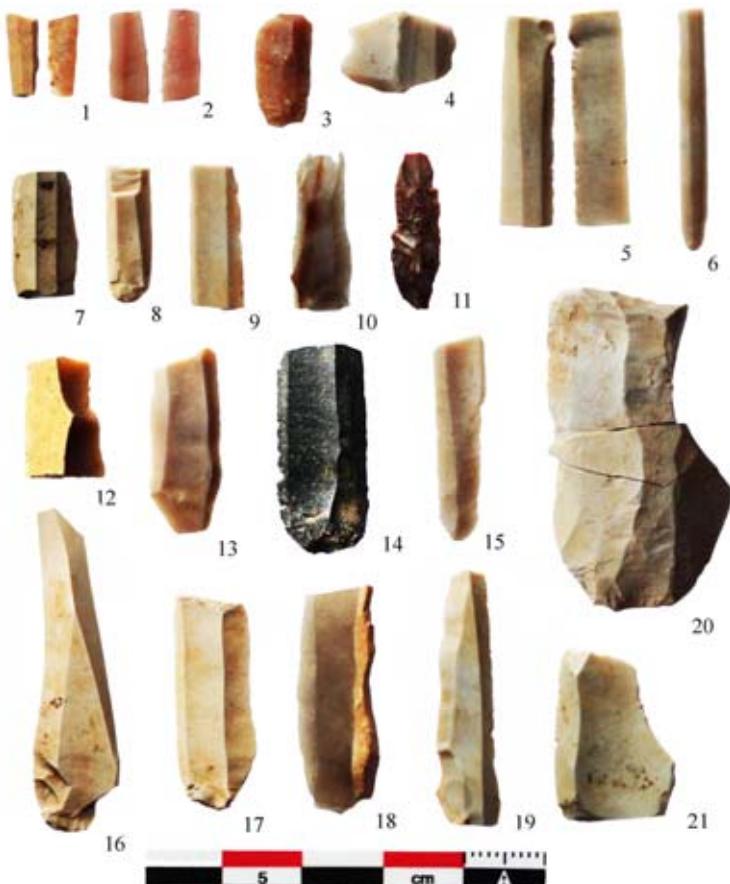


Рис. 1. Памятник Усть-Колпъ 2. Изделия из кремня.

имеется слом, также на данном изделии прослеживается совсем мелкая, еле заметная ретушь на спинке по краю (рис. 1, 3); третий скребок оформлен мелкой вертикальной ретушью. Резцы – угловые на сломе пластины (рис. 1, 12–14), но два орудия отнесены к резцам предположительно, так как резцовые сколы довольно узкие и короткие, а сами пластиинки довольно тонкие. На одном коротком обломке пластины по одному краю имеется небольшая выемка с мелкой ретушью со стороны брюшка, поэтому данное изделие определено как скобель (рис. 1, 4).

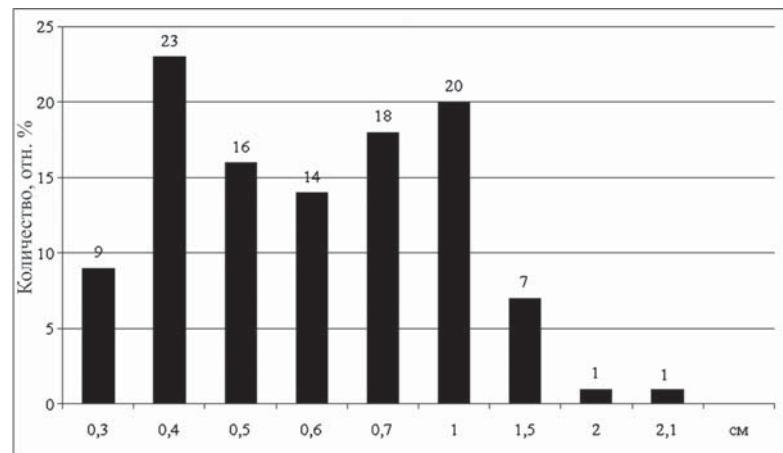


Рис. 2. Памятник Усть-Колп' 2. Соотношение пластин различной ширины.

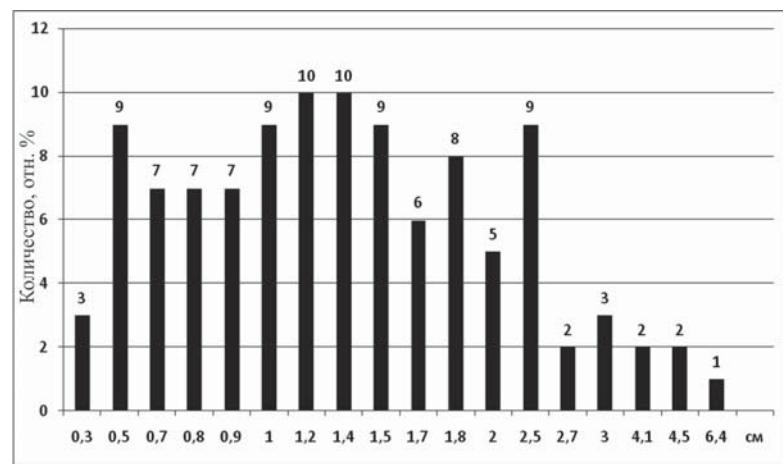


Рис. 3. Памятник Усть-Колп' 2. Соотношение пластин различной длины.

Таким образом, слой на памятнике Усть-Колп' 2 оказался слабо насыщен находками, и абсолютное большинство среди индивидуальных находок составили микропластиинки, представленные, в основном, короткими обломками. Вероятнее всего памятники Усть-Колп' 1 и 2 связаны между собой, поскольку

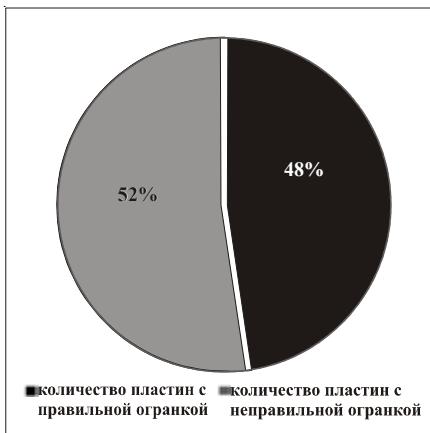


Рис. 4. Памятник Усть-Колп' 2.
Соотношение пластин с правильной и неправильной огранкой.

ку найденный на обоих памятниках кремень одинакового качества, не-местный. Судя по тому, что на памятнике Усть-Колп' 2 найдены, главным образом, пластинки, отщепы и чешуйки, можно предположить, что здесь осуществлялось расщепление кремня, что это была небольшая рабочая площадка-мастерская, и кремневые изделия были оставлены здесь населением стоянки Усть-Колп' 1.

ЛИТЕРАТУРА

- Андранинова Л.С., Васильева Н.Б. Мезолитическая стоянка Усть-Чёбара 1 // Археология Севера. Вып. 3. Череповец, 2010. С. 10–37.
- Косорукова Н.В. Мезолит Молого-Шекснинского междуречья. Автореферат дисс... канд. ист. наук. СПб, 1997.
- Косорукова Н.В. Мезолитические памятники в бассейне Шексны (хронология памятников и характеристика развития каменной индустрии) // Тверской археологический сборник. Вып. 4. Т. 1. Тверь, 2000. С. 91–98.
- Косорукова Н.В. Молого-Шекснинское междуречье в эпоху мезолита: история изучения, проблемы, перспективы // Археология: история и перспективы. Ярославль, 2003. С. 138–147.
- Косорукова Н.В. Отчет о полевых работах в Вологодской области в 2005 г. // Архив музея археологии ЧерМО.
- Косорукова Н.В. Отчет о полевых работах в Вологодской области в 2006 г. // Архив музея археологии ЧерМО.
- Ошибкина С.В. Мезолит бассейна Сухоны и Восточного Прионежья. М., 1983.

АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ИЖЕМСКОМ РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКИ КОМИ В 2017 ГОДУ

*Н. А. Волокитина
ИЯЛИ Коми НЦ УрО РАН*

Систематические археологические исследования в бассейне Ижмы были начаты в 1964-1965 гг. В. Е. Лузгиным (Лузгин, 1972). Повторное обследование проведено Т. В. Истоминой в 1986 г. (Истомина, 1986; Истомина, Волокитин, 1993). В 2003 г. Ижемским археологическим отрядом совместно с Вычегодским 2 отрядом Коми НЦ УрО РАН были проведены разведочные работы на участке р. Ижма от пос. Койю до с. Ижма (Багин, Волокитин, 2004).

В результате всех этих исследований в Томском геоархеологическом микрорайоне (окрестности пос. Том) были выявлены следующие памятники: Том 1-2, Лэннюр 1-3, Вылыс Том 1, Вылыс Том 2, Картaelь 1-5, Улыс Том 1-3, Туруншор 1-2, Туруннюр 1-2, Лек Леса.

Достаточно хорошо раскопками исследованы поселение раннего железного века Туруннюр 2, где вскрыто 100 кв. м (Лузгин, 1972) и мезолитические стоянки Туруннюр 1 – 64 кв. м (Лузгин, 1972), Лек-Леса 1 – 92 кв. м (Волокитин, 2005). Они находятся на расстоянии 10-12 км вниз по течению реки от пос. Том. Все перечисленные выше памятники расположены на второй надпойменной террасе.

Многослойный памятник Вылыс Том 2 был открыт А. В. Волокитиным в ходе проведения разведочных работ 2003 г. (Багин, Волокитин, 2004) на мысу десятиметровой первой надпойменной террасы р. Ижма. Исследования памятника были проведены в 2010-2013, 2015 гг. (всего вскрыто 44 кв. м). Установлено наличие на памятнике четырех культурных горизонтов. Первый культурный горизонт датируется поздним периодом существования ананынской общности раннего железного века, то есть

VI–III вв. до н. э. Найдены второго культурного горизонта предварительно отнесены к эпохе неолита. Найдены первого и второго культурных горизонтов, к сожалению, немногочисленны. Третий и четвертый культурные горизонты выявлены на глубине более 2 м от современной дневной поверхности. По углам из этих горизонтов имеются радиоуглеродные даты, относящиеся к концу бореального периода голоцен: четвертый культурный горизонт – 8690 ± 90 14С, или 9730 ± 140 кал. (ЛУ-7288), 8540 ± 70 14С, или 9530 ± 40 кал. (ГИН-14594); третий культурный горизонт – 8510 ± 70 14С, или 9500 ± 40 кал. (ЛУ-7289), 7800 ± 90 14С (ГИН-14593). Частично идентифицирован фаунистический материал этих горизонтов. Отмечены фрагменты костяных и роговых орудий. Выявлено сходство третьего и четвертого горизонтов по каменному инвентарю и такой его особенности, как сырье (Волокитин, Волокитина, 2016).

В 2017 г. на памятнике Вылыс Том 2 плановые работы в небольшом объеме были продолжены. Наряду с этим в Томском геоархеологическом микрорайоне были проведены разведочно-рекогносцировочные работы, в результате которых установлено местоположение и состояние сохранности ранее открытых памятников. В том числе определено местоположение памятников Лэннюр 1 и Лэннюр 2, открытых в 2003 г., которое неверно указано в отчете (Багин, Волокитин, 2004). Установлено расположение и проверено состояние памятников Картаель, Картаель 2 участок 3, Картаель 5, Улыс Том 2, открытых в 1964 г. (В.Е. Лузгин), и Вылыс Том 1 участок 1, открытого в 1986 году (Т. В. Истомина). Особо отметим, что памятник Лэннюр 3, открытый в 2003 г. А. Л. Багиным, соответствует местонахождениям Том 1 и Том 2, открытым Т. В. Истоминой в 1986 г. Это будет необходимо учитывать при составлении археологических карт и списков памятников, подлежащих охране.

В 2017 г. также были открыты новые памятники Лэннюр 4, Очью катище, Картаель 6 и Улыс Том 4. Все они находятся на правом берегу р. Ижма.

Улыс Том 4 находится на правом берегу р. Улыс Том, при ее впадении в Ижму. Найдены были обнаружены на поверх-

ности лесной дороги. Наличие проксимальных сегментов и сечений правильных пластин позволяет датировать памятник эпохой мезолита.

Местонахождение Картаель 6 расположено на северной окраине пос. Том. На полностью разрушенной поверхности было выявлено три скопления находок, в том числе отдельные фрагменты керамики. Предварительная датировка памятника – эпоха бронзы.

Подъемный материал местонахождения Очью катище был выявлен на поверхности лесной дороги, пересекающей в северо-западном направлении останец боровой террасы. Расстояние до р. Ижма 0.5 км, до пос. Том 2.2 км. Предварительная датировка памятника – мезолит, эпоха бронзы.

Находки местонахождения Лэннюр 4 выявлены на лесной дороге, идущей вдоль ныне разрушенной телефонной линии, параллельно р. Ижма. Расстояние до р. Ижма 0.2 км, до устья безымянного ручья (местное название «Золотой»), впадающего в Ижму, 0.3 км на запад, до пос. Том – 7.1 км. Подъемный материал был собран на протяжении 115 м дороги. Выявлены четыре жилищных (?) впадины округлой формы. Предварительная датировка памятника – эпоха бронзы.

Исследования показали, что памятники, открытые в 1964 и 1986 гг., полностью или частично разрушены в результате хозяйственной деятельности населения. Вместе с тем в 2017 г. были открыты новые памятники, перспективные для дальнейших исследований.

Необходимо отметить, что активное участие в разведочных работах Вычегодского 2 отряда принимал житель пос. Том, краевед Н. Н. Канев.

ЛИТЕРАТУРА

Багин А. Л., Волокитин А. В. Отчёт о разведочных работах в Ижемском районе Республики Коми в 2003 г. Сыктывкар, 2004. Научный архив Коми научного центра УрО РАН. Ф. 5. Оп. 2. Д. 633.

Багин А. Л., Волокитин А. В. Разведочные работы на Ижме // Археологические открытия 2003 г. М.: Наука, 2004. С. 12–14.

Волокитин А. В. Мезолитический памятник Лек-Леса на р. Ижма // Каменный век лесной зоны Восточной Европы и Зауралья. М.: ACADEMIA, 2005. С. 198–205.

Волокитин А. В., Волокитина Н. А. Место каменной индустрии 3 и 4 культурных горизонтов памятника Вылыс Том 2 в мезолите Приуралья // XV Бадеровские чтения по археологии Урала и Поволжья: материалы всерос. науч.-практ. конф. (г. Пермь 9–12 февр. 2016 г.). Пермь: Перм. гос. нац. исслед. ун-т, 2016. С. 86–90.

Истомина Т. В. Отчет о работах Ижемского отряда экспедиции по охране памятников истории и культуры Сыктывкарского университета имени 50-летия СССР за 1986 г. Архив музея археологии и этнографии СГУ. Сыктывкар, 1987. Ф. 2. Д. 41.

Истомина Т. В., Волокитин А. В. Материалы к археологической карте Ижемского района // Научные экспедиции и исследования Коми края: Тез. докл. V науч. краеведческой конф. Республики Коми. Сыктывкар, 1993. С. 50–54.

Лузгин В. Е. Древние культуры Ижмы. М.: Наука, 1972.

НОВЫЕ ПАМЯТНИКИ ЭПОХИ РАННЕГО МЕТАЛЛА НА р. МОЛОГЕ

*B. A. Лукинцева, N. B. Косорукова
Череповецкий госуниверситет*

Река Молога является притоком Верхней Волги, в среднем и нижнем течении она протекает по территории Вологодской области. Нижнее течение реки теперь представляет собой залив Рыбинского водохранилища.

В 2013 г. объединенной экспедицией Череповецкого государственного университета и Череповецкого музейного объединения в Устюженском районе Вологодской области был обследован участок левого берега р. Мологи протяженностью

2 км от дер. Соловцово вверх по течению. В этом месте в Мологу впадает безымянный ручей. Здесь, в обрыве берега, сотрудником Устюженского краеведческого музея К. А. Зубовым, были найдены кремневые отщепы. Это послужило поводом для обследования данного участка.

В ходе археологической разведки был открыт памятник Соловцово 2 (памятник Соловцово был открыт Н. В. Косоруковой в 1996 г.). Соловцово 2 находится в 2 км от одноименной деревни, ниже по течению устья безымянного ручья. Памятник расположен на высоком берегу с крутым склоном, заросшем густым смешанным лесом. Высота берега над уровнем воды составляет 6 м. По мере удаления от берега лес превращается в сосновый бор.

На мысу террасы был заложен разведочный шурф размерами 2×2 м. Под дерном залегает светло-серая супесь до глубины 0.2 м, ниже – светло-желтый песок. В слое светло-желтого песка на глубине 0.2–0.3 м от поверхности в центре шурфа было зафиксировано пятно овальной формы темно-коричневого прокаленного песка с углистой полоской в центре. Размеры пятна составили 1.1×0.5 м. На глубине 0.4 м от поверхности на фоне желтого песка было обнаружено разноцветное пятно (смесь серой и красноватой супеси и желтого песка) неправильно-овальной формы, которое одним концом уходило в западную стенку шурфа. Размеры пятна составили 1.3×0.85 м. На глубине 0.5 м от поверхности желтый песок становится более светлым, чем в предыдущих горизонтах, и представляет собой материк.

В шурфе обнаружены изделия из кремня и единичные фрагменты керамики. Большинство кремневых артефактов представляют отщепы и обломки. Индивидуальные находки немногочисленны: два обломка пластин (см. рисунок, 1–2), два скребка (рисунок, 3–4), отщеп с ретушью и массивный обломок кремня, возможно, пренуклеус. Одна пластинка изготовлена из светло-серого кремня плохого качества, обломана с двух сторон, ее размеры составляют 15×15 мм. Вторая пластинка из розоватого, возможно, прокаленного кремня, также с обломанными концами, имеет размеры 24×5 мм, на спинке сохранилась



Найдены археологических памятников Соловцово 2
и Соловцово 3.

галечная корка. Скребки изготовлены из светло-серого кремня на отщепах подтреугольной формы. Один из них однолезвийный, на спинке сохранилась галечная корка, второй также однолезвийный, но рабочий край находится со стороны брюшка.

Среди массовых находок 144 отщепа, 29 обломков кремня, массивный обломок кремня со следами снятий, а также два фрагмента сетчатой керамики (см. рисунок, 5-6).

На противоположном берегу ручья обнаружен памятник Соловцово 3, который также находится на левом берегу р. Мологи, на таком же высоком берегу, как и Соловцово 2, высота над уровнем воды составляет 6 м. Место расположения памятника поросло густым смешанным лесом. В выбросах кротовин было обнаружено три фрагмента сетчатой керамики с дополнительным ямочным орнаментом (см. рисунок, 7-9) и кремневые отщепы. Вероятно, это памятники одной эпохи, находки на памятнике Соловцово 3 залегают, также, под дерном в серой супеси и желтом песке. Примерные размеры памятника на основании топографических особенностей и сбора подъемного материала составляют 60×20 м.

Вероятнее всего сетчатая керамика и кремневый инвентарь, обнаруженные на памятниках, составляют один хронологи-

ческий комплекс, относящийся к эпохе раннего металла, и датируются II тыс. до н.э.

ЛИТЕРАТУРА

Косорукова Н. В. Отчет о раскопках памятника Погосттище 15 в Кирилловском районе Вологодской области, а также о разведках в Вожегодском, Кирилловском, Устюженском и Череповецком районах Вологодской области в 2013 г. // Архив музея археологии ЧерМО. С. 48–49.

РОЛЬ МУЗЕЯ АРХЕОЛОГИИ В ИЗУЧЕНИИ ПЕРВОБЫТНОЙ ИСТОРИИ (НА ПРИМЕРЕ ШКОЛЬНОГО КУРСА ИСТОРИИ ДРЕВНЕГО МИРА ДЛЯ 5 КЛАССА)

*И. М. Тимушева, А. В. Карманов
ИЯЛИ Коми НЦ УрО РАН
МАОУ «СОШ № 25» г. Сыктывкара*

Научный музей археологии Европейского Северо-Востока является структурным подразделением отдела археологии ИЯЛИ Коми НЦ УрО РАН и функционирует, как сектор «Научный музей археологии европейского Северо-Востока» отдела. Основной целью Музея является хранение, комплектование, изучение и публикация музейных коллекций и музейных предметов, полученных в ходе научных археологических исследований на территории Европейского Северо-Востока и прилегающих регионов, популяризация археологического наследия.

Музей включает в себя экспозицию, посвященную древней истории европейского Северо-Востока с эпохи палеолита до

позднего средневековья. Экспозиционная деятельность музея направлена на расширение доступности знаний об археологической науке и возможности знакомства с древнейшим прошлым европейского Северо-Востока; утверждение уникальности древней и современной культуры региона; воспитание уважительного отношения к истории России и Республики Коми, формирование ответственности в отношении сохранения объектов культурного наследия РФ.

Для всестороннего развития личности, его самосознания и культуры необходимы различные формы образования и обучения. В музее проводятся экскурсии для взрослых, учащихся высших и средних специальных заведений, школ. Самые частые гости музея – ученики 4-9 классов школ г. Сыктывкара. Для самых маленьких посетителей проводятся экскурсии-занятия, на которых детей знакомят с профессией археолога, находками, рассказывается о жизни древних людей доступно, интересно и увлекательно. При максимальной содержательности экскурсии упор делается на понятные детям вещи: жилище, посуда, украшения, орудия труда.

Для школьников постарше проводятся экскурсии на тему «Освоение европейского Северо-Востока с древнейших времен до позднего средневековья».

Для большинства посетителей археология является чем-то странным, далеким и непонятным. Очень часто звучат вопросы: А у нас что-то разве находили? А что здесь раньше жил человек? А кости динозавров находили? Многие путают археологию и палеонтологию, не имеют представления о периодах древней истории и истории освоения территории европейского Севера.

В связи с тем, что на экскурсии приходят учащиеся пятых классов, у которых идет курс всемирной истории с главами о первобытных людях, возник вопрос, как подается эта информация в школьных учебниках. Интерес был связан с попыткой улучшить содержательность и качество экскурсий для этой группы посетителей, сопоставив сведения из учебника и материалы раскопок местных археологов, расширить имеющиеся знания, дополнить их с учетом региональной специфики.

Археология довольно сложная для восприятия научная дисциплина, но и о ней можно рассказать просто и понятно, учитывая тот факт, что практически вся история древнего мира основывается на археологических источниках. В общешкольном курсе мировой истории археологии практически не отводится места. Основное внимание уделяется событиям, датам и личностям.

Был проанализирован ряд учебников по истории для пятых классов для выявления роли и места археологии в изучении первобытной истории.

— Колпаков С.В., Селунская Н.А. *Всеобщая история. История древнего мира*. М., 2012. В учебнике вообще отсутствует какая-либо информация об археологии как науке, о раскопках, помогающих изучить древнейший период, нет названий или ссылок на известные археологические памятники, находки.

— Данилов Д.Д., Сизова Е.В., Кузнецова С.С., Николаева А.А. *Всеобщая история. Древний мир*. М., 2008. В данном учебнике имеется довольно подробное описание работы археологов, отмечается значение археологии как науки, рассказывается о различных видах рода Людей.

— Вигасин А.А., Годер Г.И., Свенцицкая И.С. *История Древнего мира*. М., 2010. В учебнике дается краткий анализ исторических источников, отмечена важность археологических памятников в процессе развития человеческого общества и вклад археологии в изучение жизни людей. Используются термины «раскопки» и «археолог». После каждой главы имеются иллюстрации к тесту: наскальные рисунки, схема раскопанного могильника, археологические находки (фигурки из мамонтовой кости и глины).

— Уkolova В.И., Marinovich L.P. *История Древнего мира. 5 класс*. М.: Просвещение, 2012. В этом учебнике знакомят с археологической периодизацией (палеолит, мезолит, неолит, энеолит); вводятся понятия «археология», «раскопки», «антропология», «археологические слои» (с иллюстрацией); описываются различные виды рода Люди. Даётся достаточно под-

робное и увлекательное описание особенностей каждого периода каменного века.

В практике преподавания истории в школах г. Сыктывкара используется учебник А.А. Вигасина, Г.И. Годера, И.С. Свенцицкой (2010).

Если говорить в целом об учебниках, то необходимо отметить иллюстрации к главам. Практически все они связаны с находками в Европе и Азии. Из отечественных находок упоминают только наскальную живопись из Каповой пещеры и захоронения на палеолитическом памятнике Сунгирь. Очень мало фотографий археологических предметов, реконструкций внешнего вида древнего человека.

Проанализировав содержание этих учебников, можно сделать вывод, что в них недостаточно информации об археологии, ее открытиях и находках, это значительно обедняет знания о древнейшем периоде истории, формирует ложное представление о первобытности как о примитивном этапе развития человека. Кроме того, учащиеся лишены информации об археологических памятниках нашей страны, современных достижениях ученых, их методах и открытиях. Во многом подача информации зависит от учителя истории, от того, какой дополнительный материал он использует. Тем не менее, сведения о ранней истории человечества, по данным учебников, минимальны, отрывочны, без учета результатов отечественной археологии.

Общение в ходе экскурсий показало, что у большинства детей после уроков в памяти остаются только отрывочные сведения о жизни древних людей без привязки к мировому историческому процессу. Знания о древнейших орудиях труда ограничиваются палкой-копалкой, дубиной, рубилом, скребком, а первобытный мир воспринимается как очень примитивный. Многие не помнят, что изучает археология. История освоения территории, на которой мы живем, остается за пределами школьного курса.

Занятия и экскурсии в музее археологии с разнообразными темами в рамках первобытной истории могут воздействовать

на сознание и эмоции учащихся, стимулируя интерес детей к изучаемому материалу и формируя у школьников познавательные качества.

Музейные экспонаты притягивают своей реальностью, древностью. Взяв в руки археологическую находку, учащиеся испытывают восторг от приобщения к своему прошлому. Дети мыслят конкретно, им намного интереснее рассматривать, прикасаться к предмету, чем разглядывать маленькие картины в учебнике без учета масштаба. Срабатывает зрительная, тактильная память.

Экскурсии в музее не ставят цели воспитать будущих археологов или историков. Важно включить региональную историю в мировую, показать, как жили люди на этой территории, в чем была ее специфика. Пробуждая интерес к древнейшей истории на территории, мы усилим стремление познания прошлого на уроках истории.

Внеклассные занятия и экскурсии могут не только украсить школьный курс, но сделать его более познавательным. Знакомство с археологическим материалом, современными находками, методами исследования расширит кругозор и дополнит сведения, полученные из учебника.

В ходе такого комплексного изучения древней истории с привлечением археологических материалов учащихся сформируется полная картина прошлого, более понятная и легче усваиваемая. Таким образом, экскурсии в Музее археологии в рамках курса Истории Древнего мира представляются важным и необходимым компонентом изучения первобытной эпохи.

ЛИТЕРАТУРА

Всеобщая история. История древнего мира. 5 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / С.В. Колпаков, Н.А. Селунская. М.: Дрофа, 2012. 269 с.

Данилов Д.Д., Сизова Е.В., Кузнецов А.В., Кузнецова С.С., Николаева А.А. Всеобщая история. Древний мир: Учебник для 5-го класса основной школы. М.: Баласс, 2008. 288 с. (Образовательная система «Школа 2100»)

История Древнего мира. 5 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / А.А. Вигасин, Г.И. Годер, И.С. Свенцицкая. 17-е изд. М.: Просвещение, 2010. 287 с.

История Древнего мира. 5 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / В.И. Уколова, Л.П. Маринович; под ред. А.О. Чубарьяна; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». М.: Просвещение, 2012. 320 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
-------------------	---

ИСТОРИЯ, ГЕОГРАФИЯ

Антонова М. Н.

Анатолий Антонович Смилингис (к 90-летию со дня рождения)	7
--	---

Рябинина Л. Э.

Работы А. А. Битриха по географии Европейского Севера	13
--	----

Ахметжанова З. М., Шмелькова А. А.

Вклад ухтинских геологов в процесс геологоразведочных работ по всему миру	20
--	----

Мишина Т. Д.

Открытие Печорского угольного бассейна	24
--	----

ГЕОЛОГИЯ

Зубов А. А., Шумилова Т. Г., Исаенко С. И.

Применение беспилотного летательного аппарата в геологической экспедиции на территории Карской астроблемы	28
---	----

Октябрьский М. А.

Особенности состава и строения метариолитов саблегорской свиты Приполярного Урала	32
--	----

Бахарева Е. В., Лысова В. Ф.

Определение относительной интенсивности и направленности неотектонических движений в пределах Джеджимпарминского вала морфометрическими методами	38
---	----

Токарев О. Н., Басмат И. Л.

Ордовикские кварцитовидные песчаники хребта Малдынырд	45
--	----

Белоруков А. В., Мосин Р. В.	
Минералогия долинного комплекса реки Ухта	50
Сергеев А. В.	
Минеральный состав четвертичных песков Вятско-Камского междуречья	54
Кулакова Е. Ю.	
Процессы метаморфизма на примере тулитового габбро Полярного Урала	59
Морохин А. И.	
Исследование разновидностей борнита Волковского месторождения (Средний Урал) в комбинированном свете	63
Шмелькова А. А.	
Особенности геологического строения и перспективы нефтегазоносности на Баяндышской площади	68
Дуркина А. О.	
Геологическое строение и минеральный состав руд нижних горизонтов Воронцовского месторождения (Средний Урал)	73
Ахметжанова З. М.	
Породы-коллекторы среднеордовикско- нижнедевонского карбонатного нефтегазоносного комплекса в Сандивейском месторождении	82
Серебряков Р. В.	
К вопросу о генезисе гранитов рапакиви	89
Хомутинников С. Н.	
Структурные компоненты известняков скелетного холма “Писаный Камень” (р. Унья, Северный Урал)	93

АРХЕОЛОГИЯ, АРХЕОМИНЕРАЛОГИЯ, ЭТНОГРАФИЯ

Коваль И. А.

- Топография некрополей сысольских коми
(на примере некрополей Койгородского района) 101

Белицкая А. Л., Трошева А. Г.

- Подты 9 – новый памятник
раннего железного века на Вычегде 104

Батуева Н. С.

- Сравнительный анализ
неолитической керамики стоянки Бор I 107

Никулина А. В.

- Опыт использования Гис-технологий для анализа
пaleоландшафтных предпочтений населения
центральной части Барабинской низменности
во второй половине голоцена 114

Демаков Д. А., Митрошин Е. Н.

- Памятники эпохи мезолита и неолита
на границах Пермского края 120

Канаука Н. В.

- Эксперименты по сверлению
разных пород камня полой костью 127

Давыдова Т. С.

- Галечная скульптура
в пещерных святилищах реки Чусовой 132

Ощепкова Е. А.

- Бусы в культовых памятниках Среднего Зауралья 137

Половников Л. В.

- Условия обитания в жилищах родановской культуры 143

Соболева В. П., Косорукова Н. В.	
Раннемезолитическая стоянка Усть-Колпь 2	
в бассейне реки Шексны	148
Волокитина Н. А.	
Археологические исследования в Ижемском районе	
Республики Коми в 2017г.	156
Лукинцева В. А., Косорукова Н. В.	
Новые памятники	
эпохи раннего металла на р. Мологе	159
Тимушева И. М., Карманов А. В.	
Роль музея археологии в изучении	
первобытной истории (на примере школьного курса	
истории Древнего мира для 5 класса)	162

Гравюры О. Велегжанинова
Компьютерная верстка В. А. Капитановой

Тираж 100

Усл. печ. л. 11,0

Заказ 1049



Отпечатано с оригинал-макета в издательско-полиграфическом отделе
Института геологии Коми научного центра УрО РАН

167982, ГСП-2, Сыктывкар, ул. Первомайская, 54

E-mail: geoprint@geo.komisc.ru