

Российская академия наук
Уральское отделение • Коми научный центр
Институт геологии

Министерство природных ресурсов
и охраны окружающей среды Республики Коми

Российская группа ProGeo

ИЗУЧЕНИЕ, СОХРАНЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ СЕВЕРНЫХ РЕГИОНОВ (РЕСПУБЛИКА КОМИ)

МАТЕРИАЛЫ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

Сыктывкар, Республика Коми

4—8 сентября 2007 г.

Сыктывкар



2007

УДК [55:502.64]:470.13

Изучение, сохранение и использование объектов геологического наследия северных регионов (Республика Коми): Материалы научно-практической конференции. Сыктывкар, Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, 2007. 160 с. (+26 с. цв. илл.)

ISBN 978-5-98491-023-1

В сборнике представлены материалы научно-практической конференции “Изучение, сохранение и использование объектов геологического наследия северных регионов (Республика Коми)”, в которых обсуждаются различные аспекты сохранения уникальных и эталонных природных геологических образований — объектов геологического наследия. Высокий уровень геологической изученности определяет всемирный уровень научной значимости многих объектов. Обсуждаются возможности использования познавательных и рекреационных ресурсов геологических достопримечательностей Севера.

Сборник представляет интерес для широкого круга специалистов геологов, экологов, туристов, руководителей местных администраций.

*Тексты докладов воспроизводятся в авторской редакции
с незначительной технической правкой.*

ISBN 978-5-98491-023-1

© Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, 2007

ОРГАНИЗАТОРЫ

Российская академия наук Институт геологии
Коми научного центра Уральского отделения РАН
Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми
Российская группа ProGeo

ОРГКОМИТЕТ

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ

Н. П. Юшкин академик, Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

СОПРЕДСЕДАТЕЛИ

А. П. Боровинских д. г.-м. н., Министерство природных ресурсов охраны
окружающей среды Республики Коми, Сыктывкар
А. В. Лапо к. г.-м. н., ВСЕГЕИ, Санкт-Петербург

ЗАМЕСТИТЕЛИ

И. Н. Бурцев к. г.-м. н., Институт геологии Коми НЦ УрО РАН
Н. И. Хорошкеев Министерство природных ресурсов охраны
окружающей среды Республики Коми, Сыктывкар
М. С. Вдовец к. г.-м. н., ВСЕГЕИ, Санкт-Петербург

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ

П. П. Юхтанов Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

ЧЛЕНЫ ОРГКОМИТЕТА:

А. И. Антошкина, П. А. Безнососов, Т. М. Безносова, И. А. Визниченко,
М. В. Гецен, А. А. Ермаков, Е. Ю. Изъюров, В. М. Маков, Т. П. Митюшова,
О. В. Мизова, С. И. Плоскова, М. Я. Попов, В. А. Салдин, М. Б. Тарбаев, А. И. Таскаев,
Т. И. Тюпенко, В. С. Цыганко

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

ОТВЕТСТВЕННЫЕ РЕДАКТОРЫ

А. И. Антошкина д. г.-м. н., Институт геологии Коми НЦ УрО РАН
Н. П. Юшкин академик, Институт геологии Коми НЦ УрО РАН

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ

П. П. Юхтанов Институт геологии Коми НЦ УрО РАН

РЕДАКТОРСКАЯ ГРУППА

Л. Н. Андреичева, И. Н. Бурцев, В. А. Салдин, М. Б. Тарбаев,
Г. Н. Каблис, И. Г. Рудакова

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

ЭТАПЫ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ГЕОКОНСЕРВАЦИИ В РОССИИ

А. В. Лапо
ВСЕГЕИ, Санкт-Петербург

В России, подобно другим европейским странам, геоконсервация зародилась в начале XX в. в общем русле общественного природоохранного движения, а в дальнейшем в течение многих десятилетий волнообразно-поступательно развивалась в условиях тоталитарного режима. На основе анализа исторических сведений, приведенных в работах В. Е. Борейко, Д. Вайнера, Ф. Р. Штильмарка и других источников, представляется целесообразным выделить следующие этапы истории геоконсервации в России: I. Этап становления. II. Этап специализации. III. Этап динамичного развития. IV. Современный этап [1, 4, 20, 19]. Ниже сделана попытка охарактеризовать в тезисной форме отличительные особенности каждого из этих этапов и обосновать их хронологические рубежи.

I. Этап становления (1912—1938).

Важнейшим событием, определяющим дату зарождения геоконсервации в России, является образование в 1912 г. в Императорском Русском географическом обществе представительной Постоянной природоохранительной комиссии. Одна из задач этой комиссии заключалась в том, чтобы “осуществлять на деле сохранение в неприкосновенности отдельных участков или целых местностей, важных в ботанико- и зоо- географическом, **геологическом** и вообще в физико-географическом отношениях [15]. Одним из первых мероприятий комиссии, осуществленным по представлению В. И. Вернадского, было образование на Южном Урале (на территории нынешнего Ильменского заповедника) особой “горной дачи” государственного значения, где были запрещены горные разработки. Многогранная деятельность комиссии была прервана Октябрьским переворотом, и в 1918 г. она прекратила свое существование. Утратила свой статус и “горная дача” на Ильменских горах, однако благодаря содействию ученика В. И. Вернадского, впоследствии члена-корреспондента АН СССР Н. М. Федоровского, занимавшего пост председателя Горного совета ВСНХ, Декретом Совнаркома РСФСР от 14.05.1920 данная территория была объявлена первым в мире минералогическим заповедником [3].

В первой половине 20-х годов природоохранное движение в России продолжала развиваться главным образом в рамках поддерживаемой властями общественных организаций. Ключевую роль на первых порах играло возникшее в 1921 г. при РАН Центральное бюро краеведения (ЦБК), в состав которого входил А. Е. Ферсман. Одним из направлений деятельности ЦБК было выявление нуждающихся в охране памятников культуры и природы, а в числе последних — и геологических объектов. Так, в составленном ЦБК “Перечне участков и отдельных предметов природы, заслуживающих охраны” перечислено и кратко оха-

рактеризовано 37 геологических объектов, расположенных на современной территории РФ [7]. Участвовало в работе по выявлению памятников природы и учрежденное в 1924 г. Всероссийское общество охраны природы (ВООП), председателем которого в течение нескольких лет был Н. М. Федоровский. В 1929 г. был проведен Всероссийский, а в 1933 г. Всесоюзный съезд по охране природы. На обоих съездах в центре внимания были объекты живой природы, однако рассматривались и немногочисленные, находящиеся под охраной геологические объекты. В прениях на втором из этих съездов прозвучал призыв “Больше внимания геологии”, не нашедший отражения в резолюции.

На рубеже 30-х годов, однако, отношение руководства страны к природоохранному движению резко изменилось: охрана природы стала рассматриваться в качестве тормоза для развития социалистического строительства. ЦБК был ликвидирован, деятельность ВООП резко ограничена. Многие активисты обществ были репрессированы, и в их числе — Н. М. Федоровский и другой известный геолог В. В. Аршинов.

II. Этап специализации (1939—1975).

Рубежным событием, определившим начало нового этапа истории геоконсервации в России, явилось учреждение в несколько окрепшем ВООП в мае 1939 г. Секции земной коры, председателем которой был избран А. Е. Ферсман, а ученым секретарем — Р. Ф. Геккер. [9]. После кончины А. Е. Ферсмана в 1945 г. секцию возглавила В. А. Варсанофьева. Численность секции к 1947 г. достигла 180 человек. Организация этой секции, просуществовавшей до 1953 г., ознаменовало разделение заповедного дела на два основных направления: охрану живой и неживой природы. Поэтому не случайно, что вслед за выходом в свет первой в своем роде брошюры руководителя ВООП В. Н. Макарова “Охрана природы в СССР” вскоре последовало опубликование основополагающей брошюры В. А. Варсанофьевой и Р. Ф. Геккера, а затем серия статей В. А. Варсанофьевой и М. В. Кнориной [6, 5, 13, 12].

Выход в свет упомянутой брошюры В. А. Варсанофьевой и Р. Ф. Геккера, однако, почти совпал во времени с разгромным Постановлением Совмина СССР “О заповедниках” от 29.08.1951, согласно которому суммарная площадь заповедников России (в ее современных границах) была сокращена в 14 (!) раз. В числе ликвидированных заповедников оказался Кроноцкий; территория Печоро-Ильчского заповедника была уменьшена в 13 раз, Ильменского — на 40 %. Под давлением научной общественности, однако, власти были вынуждены пойти на уступки, и некоторые заповедники, в т. ч. Кроноцкий, были восстановлены.

В марте 1957 г. по инициативе МОИП и Московского отделения Географического общества СССР в Москве

состоялось многодневное Совещание по вопросам охраны редких видов растений и животных и уникальных геологических объектов. Это было первое в стране совещание, на котором обсуждалась проблема охраны геологических объектов. Характер этого обсуждения сейчас восстановить трудно, поскольку подготовленный к печати сборник трудов совещания был задержан цензурой и в настоящее время сохранился только в одном экземпляре в архиве МОИП [20].

Эпоха ренессанса заповедного дела в стране продолжалась недолго: в 1961 г. по прямому указанию Н. С. Хрущева произошел второй разгром заповедников в СССР. Кроноцкий заповедник в числе прочих снова упразднили и, по свидетельству очевидцев, Долина Гейзеров стала периодически подвергаться нашествию вандалов. После смещения Н. С. Хрущева в 1964 г. сеть заповедников стала постепенно восстанавливаться. Кроноцкий заповедник был возрожден в 1968 г. после ходатайства участников 20-го Всесоюзного совещания вулканологов.

В середине 60-х годов была предпринята попытка в дополнение к сети заповедников, создать сеть профилированных заказников всесоюзного значения [17]. На территории современной России были намечены к организации 14 геологических и 11 ботанико-геологических заказников. Данный проект не был реализован. В 1974 г. во Всесоюзном палеонтологическом обществе была учреждена Секция по охране палеонтологических памятников под руководством Р. Ф. Геккера. Секция занималась главным образом выявлением объектов, нуждающихся в охране, а также методическими вопросами.

Заканчивается этап специализации принятием “Основ законодательства Союза ССР и союзных республик о недрах” (1975). Статья 35 этого документа предписывала необходимость заповедания “редких геологических обнажений, минералогических образований, палеонтологических объектов и других участков недр, представляющих особую научную или культурную ценность”. Работа, инициированная в 1939 г. Секцией земной коры ВООП, четверть века спустя реализовалась в виде законодательного акта.

III. Этап динамичного развития (1976—2001).

В последующую четверть века геоконсервация развивалась более динамичными темпами, без “откатов”, вызванных политическими причинами. Принятый ранее Закон “Об охране природы в РСФСР” (1960) инициировал работу по выявлению и принятию под охрану памятников природы (в т. ч. геологических) на региональном уровне. Эта работа стала активно проводиться ВООП, в 1985 г. выпустившим соответствующие методические рекомендации, в которых геологическим памятникам природы был посвящен специальный раздел [8]. Активно участвовали в этой работе также некоторые территориальные геологические управления (в частности, Северо-Западное) и академические институты (Институт геологии в Сыктывкаре, геологический институт в Апатитах).

Первая обстоятельная классификация геологических памятников природы была предложена в 1981 г. Л. А. Потемкиным [16]. В том же году Л. И. Боровиков выступил с хорошо аргументированным предложением создать в стране научно обоснованную сеть геологических заповедников (незадолго до этого в Узбекской ССР был организован первый в СССР Китапский геологический заповедник, оставшийся единственным в СССР до его распада) [2]. В 80-е годы стали выходить сначала брошюры, а затем и солидные монографии, посвященные геологическим памятникам отдельных регионов: Ленинградской области (1982), Байкала (1993), Якутии (1997), Оренбургской области (2000) и России в целом [10]. Ботанический институт РАН опубликовал сводную работу “Местонахождения ископаемых растений, нуждающиеся в охране”, в которой были описаны 24 таких местонахождения, расположенные на территории России [14]. Сведения о находящихся под охраной геологических объектов в это время помещаются в публикуемых многочисленных кадастрах особо охраняемых природных территорий (ООПТ) отдельных регионов страны.

Вышедшая в течение рассматриваемого этапа новая инструкция по геолсъёмке-200 впервые предписывала представления в комплекте карт схемы “памятников геологической природы” масштаба 1:500 000 [11]. Эти схемы могут служить важным информационным ресурсом для развития геоконсервации в стране.

Помимо заповедников и памятников природы, начиная с 1983 г. в России стали учреждаться национальные парки. Основным стимулирующим фактором для их организации, в отличие от большинства заповедников, стала охрана не определенного типа экосистем, а эталонных участков неживой природы — главным образом, геоморфологических объектов.

Возвращение России в мировое сообщество после многих лет международной изоляции обусловило возможность учреждения в нашей стране территорий Всемирного наследия, утверждаемых ЮНЕСКО. Первым российским объектом в этом списке в 1993 г. стали “Девственные леса Коми”, на территории которых расположен всемирно известный разрез палеозоя на р. Кожим. За ним последовали другие территории, интересные с геологической точки зрения: “Озеро Байкал”, “Вулканы Камчатки”, “Алтай — Золотые горы”, “Западный Кавказ” и “Куршская коса” (совместно с Литвой).

К концу рассматриваемого этапа на территории России геологические объекты охранялись на территории около 40 природных заповедников, 20 национальных парков, 14 природных парков, нескольких десятков природных заказников. Согласно “Сводному списку особо охраняемых природных территорий РФ” [18], официально зарегистрированных геологических памятников природы регионального значения насчитывалось около 1800 (из них примерно одну треть составляли источники), федерального значения — только 3 (все в Мурманской области).

IV. Современный этап (с 2002 г.).

Начало новому этапу развития геоконсервации положило Постановление Правительства РФ № 900 от 26.12.2001 “Об особо охраняемых геологических объектах, имеющих научное, культурное, эстетическое, санитарно-оздоровительное и иное значение”. Здесь четко указывалось, что такого рода объекты “могут быть отнесены (признаны) к особо охраняемым геологическим объектам в порядке и на условиях, которые установлены Федеральным законом “Об особо охраняемых природных территориях”. Тем самым снимается существовавшая ранее неясность о юридическом механизме придания природоохранного статуса геологическим объектам.

Со времени принятия упомянутого правительственного постановления прошло слишком мало времени, чтобы выявить характерные особенности нового этапа развития геоконсервации. Можно отметить лишь, что по сравнению с предыдущим этапом темпы придания природным (в т. ч. геологическим) объектам статуса ООПТ федерального значения значительно снизились. На региональном уровне процесс идет более динамично, особенно по линии учреждения природных парков. За последние годы вышли из печати очередные монографии, посвященные геологическим памятникам природы Ярославской области (2003), Башкирии (2004), Карелии (2006), ведутся работы по инвентаризации и натурному обследованию геологических памятников природы в Республиках Коми и Татарстане. История геоконсервации, начавшаяся в России 95 лет назад, продолжается.

Литература

1. Бореико В. Е. Белые пятна природоохраны. Киев: Киевский эколого-культ. центр, 2003. 292 с.
2. Боровиков Л. И. Геологический заповедник — база для решения геологических проблем // *Природа*, 1981. № 9. С. 44—50.
3. Буторина Л. А. Вклад Н. М. Федоровского в организацию Ильменского минералогического заповедника. Свердловск: УрО АН СССР, 1989. 30 с.
4. Вайнер (Уинер) Д. Экология в Советской России (Архипелаг свободы: заповедники и охрана природы). М.: Прогресс, 1991. 400 с.
5. Варсанюфьева В. А. Памятники неживой природы // *Памятники культуры Коми АССР*. Сыктывкар, 1959. С. 92—109.
6. Варсанюфьева В. А., Геккер Р. Ф. Охрана памятников неживой природы. М.: ВООП, 1951. 40 с.
7. Васильковский А. П. Перечень участков и отдельных участков природы, заслуживающих охраны // *Краеведение*, 1929. № 6. С. 362—378.
8. Выявление, учет памятников природы и содействие организации их охраны (методические рекомендации) / Отв. составитель Ю. К. Ефремов. М.: ВООП, 1985. 56 с.
9. Геккер Р. Ф. Отчет Секции земной коры ВООП с момента ее основания до созыва съезда общества в апреле 1947 г. // *Охрана природы*. М.: ВООП, 1948. Сб. № 1. С. 91—94.
10. Геологические памятники природы России / Под ред. В. П. Орлова. СПб.: Изд. “Лориен”, 1998. 200 с.
11. Инструкция по составлению и подготовке к изданию листов государственной геологической съемки масштаба 1:200 000. М.: Роскомнедра, 1995. 244 с.
12. Кнорина М. В. Памятники неживой природы // *Охрана природы и заповедное дело в СССР*, 1960. № 6. С. 102—110.
13. Макаров В. Н. Охрана природы в СССР. М.: Госкультросветиздат, 1947. 60 с.
14. Местонахождения ископаемых растений, нуждающиеся в охране / Отв. ред. А. Л. Тахтаджян // *Труды БИН РАН*, 1994. Вып. 12. 100 с.
15. Положение о Постоянной природоохранительной комиссии при ИРГО // *Изв. Кавказского отдела Императорского Русского географического общества*, 1913. Т. 22. № 1. С. 71.
16. Потемкин Л. А. Полнее сохранить геологические памятники природы // *Советская геология*, 1981. № 10. С. 121—126.
17. Примечательные природные ландшафты СССР и их охрана (ботанические, геологические, озерные и зоологические заказники СССР) / Отв. ред. Л. К. Шапошников. М.: Наука, 1967. 166 с.
18. Сводный список особо охраняемых природных территорий РФ / Ред.-сост. Д. М. Очагов и др. М.: ВНИИПрироды, 2001. 452 с.
19. Штильмарк Ф. Р. Историография российских заповедников (1895-1995). М.: ТОО “Логата”, 1996. 340 с.
20. Weiner D. R. A Little Corner of Freedom. Russian Nature Protection from Stalin to Gorbachev. Berkley, Los Angeles, London: University of California Press. 1999. 556 p.

ПРАВОВЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

И. Н. Бурцев

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

Начало целенаправленных работ по выявлению геологических памятников природы на территории Европейского северо-востока России относится к концу 1930-х гг., их инициатором была В. А. Варсанофьева. В Республике Коми была издана одна из первых в СССР работ по геологии особо охраняемых природных территорий, — монография В. А. Варсанофьевой “Геологическое строение территории Печоро-Илычского государственного заповедника”, опубликованная в первом выпуске трудов Печорско-Илычского государственного заповедника в 1940 г. В 1951 г. В. А. Варсанофьева и Р. Ф. Геккер опубликовали брошюру “Охрана памятников неживой природы”, которая стала первым методическим руководством для специалистов и энтузиастов по охране природы в их работе по выявлению, изучению, обоснованию и сохранению уникальных и эталонных природных геологических объектов.

В 1960 г. был принят закон РСФСР “Об охране природы”, что активизировало природоохранные мероприятия в регионах. В мае 1961 г. в Сыктывкаре проходила конференция по охране природы Коми АССР, на которой рассматривались проблемы сохранения различных природных комплексов, в том числе и геологических объектов. Доклад об охране природы и рациональном использовании природных ресурсов был сделан В. А. Варсанофьевой. В докладе сотрудника Института геологии В. А. Черных был дан обзор геологических памятников природы в Коми АССР, приведена их классификация, затронуты некоторые методические вопросы.

Юридическое понятие “памятник природы” в нашей стране появилось в 1921 г., в связи с изданием Советом Народных Комиссаров РСФСР декрета “Об охране памятников природы и парков”. С 1964 г. уникальные или эталонные природные объекты небольшой площади в Коми АССР стали наделяться статусом “государственный памятник природы”. До этого времени все памятники природы регистрировались Комиссией по охране природы Коми филиала АН СССР.

Постановлением Совета Министров Коми АССР № 91 от 5 марта 1973 г. “Об объявлении памятниками природы уникальных природных образований в Коми АССР” было образовано 20 геологических памятников природы на территории Северного и Приполярного Урала. Следующие 12 геологических памятников природы были организованы Постановлением Совета Министров Коми АССР № 193 от 26 сентября 1989 г. “Об организации новых заказников и памятников природы в Коми АССР”. Этим же постановлением был образован первый и единственный в республике геологический заказник. В 1990-х гг. на территории рес-

публики был создан ряд комплексных заказников и национальный парк.

В 1990-е гг. значительно изменяется законодательство Российской Федерации. Были приняты законы “Об охране окружающей среды” (1992), “Об особо охраняемых природных территориях” (1995), другие нормативно-правовые акты. При этом особое внимание уделялось учету проблемы экологической безопасности и минимизации негативного воздействия на окружающую среду. В незначительной мере рассматривались экономические вопросы функционирования особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Серьезной проблемой в сфере правового регулирования охраны природы остается недостаточная обеспеченность нормативно-правовой базы подзаконными актами, что обуславливает и декларативный характер самих законов и узковедомственное, а зачастую и некорректное толкование природоохранных норм.

Рассмотрим основные проблемы организации и функционирования особо охраняемых природных территорий геологического профиля в Республике Коми.

Существующий в настоящее время природно-заповедный фонд республики достаточно представлен по площади, занимаемой охраняемыми природными территориями. Типичные для различных географических подзон природные комплексы представлены в объеме, достаточном для сохранения экосистем и устойчивого социально-экономического развития региона.

В то же время следует учесть, что необходимой предпосылкой системной организации сети ООПТ является формирование экологического каркаса как целостного и функционально связанного сочетания охраняемых природных территорий различных категорий. Соответственно, в ближайшее время следует уделить особое внимание территориальному распределению объектов. В большей мере это касается геологических памятников природы, поскольку в 2002 г. было упразднено 30 из них (более половины от общего числа), располагавшихся на территории национального парка “Югыд ва”. Несмотря на более высокий формальный правовой статус и режим охраны в национальном парке, угроза утраты этих объектов возросла, поскольку в зонировании территории парка специалисты-геологи не участвовали и объекты геологического наследия в должной мере во внимание не брались. Сегодня доступ к геологическим объектам в национальном парке даже с исследовательскими целями сильно ограничен, и использование их как источников геологической информации (нередко единственных) затруднено, то есть невозможно использование для тех целей, для которых первоначально и предлагалось эти объекты сохранить.

В конечном итоге, в результате такого “приведения в соответствие” действующему законодательству геологическая часть республиканского природно-заповедного фонда сильно урезана, в ней не отражены многие эталонные объекты, стратотипы, местонахождения палеонтологических остатков и т.д.

Ряд проблем возник в связи с изменениями в законах, регулирующих пользование недрами, земельными, лесными, водными ресурсами. Изменились права собственности на землю, приватизированы, реорганизованы или ликвидированы многие государственные структуры, на которые ранее возлагались функции контроля и ответственности за соблюдение природоохранного режима ООПТ. Опять же особенно остро эти проблемы коснулись геологических памятников природы. В Республике Коми не задокументирован и юридически не закреплён переход обязательств к правопреемнику ни по одному объекту геологического наследия.

Поэтому важнейшей задачей является проведение обследования и оценки природных (геологических) комплексов в малоизученных и труднодоступных районах: в южных районах республики, в тундровых зонах на севере республики, на стыке границ различных административных районов и т.д. Кроме того, на данном этапе развития природно-заповедного фонда в Республике Коми расширение сети особо охраняемых природных территорий должно осуществляться также и за счет образования объектов новых категорий: геологических парков, геологических троп в пределах территорий зеленых зон, городских лесов и парков, охраняемых береговых линий, террас, геологических полигонов.

Развитие региональной сети ООПТ, адекватное росту техногенных нагрузок, имеет определенные ограничения. Физические, экономические, технологические пределы определяются конечными размерами территории региона, необходимостью обеспечения растущих экономических потребностей общества, возможностью создания и развития сети без ущерба сложившейся структуре экономики и промышленной инфраструктуре. Признавая приоритетность сохранения незатронутых или слабо затронутых человеческим воздействием природных обстановок, формирование экологического каркаса территории следует дополнить мероприятиями по восстановлению нарушенных природных комплексов с организацией природно-антропогенных особо охраняемых объектов в освоенных регионах на базе сохранившихся фрагментов базовых экосистем, естественных и искусственных геологических обнажений.

Если государственный учет природных ресурсов, объектов природно-заповедного фонда на основе составления и ведения кадастров достаточно полно разработан и функционирует, то в части экономической оценки, эффективного использования и охраны имеется много нерешенных вопросов.

Обеспеченность финансовыми ресурсами является одним из необходимых условий выполнения субъектами сети ООПТ своих природоохранных функций. Ограниченность бюджетного финансирования и законодательно установленных источников внебюджетных средств не позволяет эффективно выполнять основные функции существующим ООПТ, не говоря уже о проектировании и создании новых ООПТ. Финансирование ООПТ, не имеющих штата, как правило, вообще не предусматривается в региональных и местных бюджетах. Поэтому во многих регионах создаются особые учреждения — дирекции особо охраняемых природных территорий.

Экологический каркас должен существовать как единый организм, как сочетание охраняемых природных территорий различных категорий. Но такая эффективная с естественнонаучной точки зрения система функционально связанных между собой многоуровневых ООПТ вступает сегодня в противоречие с действующей системой разделения финансовых потоков в разноразмерных бюджетах. Следовательно, многие сформулированные ранее механизмы финансирования и управления системой ООПТ в условиях современной нормативно-правовой базы и экономических отношений между регионами и федеральным центром не имеют никаких перспектив реализации, и необходимо совершенствование организационно-правовых и экономических основ функционирования ООПТ.

Одним из эффективных экономических инструментов, в недостаточной мере задействованных в регионе, является экологическое страхование. Оно может выполнять не только превентивную и компенсирующую функции, но и являться механизмом привлечения дополнительных средств в охрану природы.

При проектировании и создании новых особо охраняемых природных территорий должны быть в первую очередь изучены и отражены в технико-экономических обоснованиях механизм и объемы финансового обеспечения функционирования ООПТ. Для существующей системы охраняемых природных территорий актуальным вопросом является оценка эффективности функционирования комплекса объектов природно-заповедного фонда, как с точки зрения соответствия природоохранным функциям, так и с точки зрения экономической эффективности.

ЕВРОПЕЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ ПО СОХРАНЕНИЮ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ (PROGEO): ВОЗНИКНОВЕНИЕ, СТРУКТУРА, ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

М. С. Вдовец
ВСЕГЕИ, Санкт-Петербург

Европейская ассоциация по сохранению геологического наследия ProGEO была учреждена на симпозиуме “Geoconservation in Europe’93” в 1993 г. в г. Митвиц (Mitwitz, Германия). К этому времени геологи Европы осознали необходимость охраны геологического наследия, относящегося к категории невосполнимых природных ресурсов и являющегося информационной базой геологии. На симпозиуме был принят Устав Ассоциации и определены следующие структуры, посредством которых Ассоциация осуществляет свою работу:

1. Генеральная ассамблея.
2. Совет.
3. Исполнительный комитет.
4. Региональные рабочие группы.

Генеральная ассамблея заведует деятельностью Ассоциации и собирается не реже одного раза в четыре года на симпозиумах и конференциях ProGEO. Совет ProGEO состоит из национальных представителей каждой страны, выбранных членами национальных групп. Исполнительный комитет, избранный членами Совета, управляет всей деятельностью Ассоциации. Ассоциация подразделяется на 5 региональных рабочих групп, осуществляющих работу по геоконсервации в регионах: WG 1. Центральная Европа (руководитель С. Александрович, Польша), WG 2. Северная Европа (руководитель — И. Саткунас, Литва), WG 3. Юго-Восточная Европа (руководитель — Н. Казанси, Турция) WG 4. Россия (руководитель — М. С. Вдовец, Россия), WG 5 Италия (руководитель — Ф. Зарленга, Италия).

Президент ProGEO является главным лицом, ответственным за все официальные мероприятия. Первым президентом ProGEO был избран ныне покойный Г. П. Блэк (G. P. Black), Великобритания, в течение многих лет возглавлявший геоконсервацию в Великобритании. Он был одним из основателей Британского института геоконсервации, созданного в 1987 г. Г. П. Блэк внес большой вклад в работу ProGEO. За время существования Ассоциации на посту президента также работали ныне покойный В. Криг (W. Krieg), Австрия, К. Э. Иохансон (K. E. Johansson), Швеция, Тодор Тодоров, Болгария и ныне действующий президент Ф. Зарленга (F. Zarlenga), Италия. Что касается исполнительного секретаря ProGEO, то им был выбран с момента основания Ассоциации и до сих пор остаётся У. А. П. Уимблдон (W. A. P. Wimbledon), Великобритания. Фактически У. А. П. Уимблдон является ее главным лицом, осуществляя координацию всей деятельности Ассоци-

ации от региональных рабочих групп до Генеральной ассамблеи.

Печатным органом ProGEO является газета ProGEO NEWS, выходящая 4 раза в год и распространяемая национальными представителями. Л. Эрикстад (L. Erikstad), Норвегия является бессменным редактором газеты с момента ее выхода.

В 2000 г. в Упсале (Швеция) прошла официальная регистрация Ассоциации в качестве неправительственной организации, которая является открытой для всех, кто занимается изучением и охраной геологического наследия.

Деятельность ProGEO направлена на сохранение и использование для научных и образовательных целей объектов геологического наследия (ОГН), имеющих научное и историко-культурное значение. Для этого осуществляется: а) выявление, классификация, ранжирование и документация ОГН на унифицированной основе; б) организация и проведение научных исследований на ОГН; в) продвижение скоординированной Европейской политики геоконсервации; г) образование населения в области изучения и сохранения геологического наследия; д) обмен идеями и информацией по геоконсервации путем проведения симпозиумов и конференций.

Совместно с Международным союзом геологических наук (IUGS), Международным союзом охраны природы (IUCN) и ЮНЕСКО, ProGEO принимает участие в составлении Списка ОГН всемирного значения (проект GEOSITES) и составлении Списка объектов всемирного наследия (ЮНЕСКО WHL), который ведется с 1978 г в соответствии с принятой ЮНЕСКО “Конвенцией об охране Всемирного культурного и природного наследия”. Члены ProGEO работают в качестве экспертов по оценке соответствия ОГН, номинируемых в WHL, необходимым критериям.

Не считая конференций и рабочих совещаний региональных рабочих групп, за время деятельности Ассоциации было проведено восемь конференций: в Будапеште (1994), Сигтуне, Швеция (1995), Таллинне (1997), Белоградчике, Болгария (1998), Праге (2000), Дублине (2002), Флоренции (2004), Киеве (2006) и три симпозиума: в Риме (1996), Мадриде (1999) и Браге, Португалия (2005). В 2004 г. во Флоренции впервые конференция ProGEO состоялась в рамках Международного геологического конгресса (32 МКГ).

На последнем заседании Совета Ассоциации, проходившем на IV Международном симпозиуме ProGEO

в г. Брага, в качестве итогового документа была принята Декларация, в которой, в частности, говорится:

1. На IV Международном симпозиуме по охране геологического наследия мы настаиваем на том, что властям необходимо разработать стратегии для выполнения Рекомендации по *“Охране геологического наследия и зон, представляющих особый геологический интерес”*, разработанной Советом Европы, так как во многих странах ОГН первостепенной важности находятся под угрозой уничтожения.

2. Мы подчеркиваем важность включения вопросов, касающихся геоконсервации, в школьную программу, в соответствии с Декадой ООН по образованию и устойчивому развитию (2005—2014 гг.).

3. Мы одобряем местное, государственное и более широкое развитие геопарков, основанное на качественной и устойчивой защите ОГН.

1997 г. считается годом образования российской группы ProGEO. Именно в том году А. В. Лапо, являвшийся членом Ассоциации с момента ее учреждения, организовал во ВСЕГЕИ и ПИНе первые рабочие совещания российской группы ProGEO, в которых принял участие исполнительный секретарь Ассоциации У. А. П. Уимболдон. А. В. Лапо был создателем и научным руководителем российской группы ProGEO на протяжении более 8 лет. Он организовывал рабочие совещания за круглым столом, в которых принимали участие коллеги ВСЕГЕИ, занимающиеся изучением геологического наследия России. Результатом этих совещаний явилось создание методики изучения геологического наследия. Понятия и определения, выработанные в процессе этих обсуждений, будут включены в новый *“Геологический словарь”*, который готовится к изданию во ВСЕГЕИ. В конце 2005 г. А. В. Лапо ушел с поста национального представителя РФ в Совете ProGEO по состоянию здоровья. В начале 2006 г. прошли выборы нового национального представителя, в результате которых была избрана М. С. Вдовец (ВСЕГЕИ), являвшаяся активным членом ProGEO около десяти лет. Учёным секретарём российской группы стала М. А. Чуйко (ВСЕГЕИ). Российская группа ProGEO является одной из самых многочисленных национальных групп в Европе и насчитывает к настоящему времени 34 человека.

В 2003 г. член российской группы В. В. Макарихин (ИГ КарНЦ РАН) организовал и провел вместе со своими коллегами П. В. Медведевым и Д. В. Рычанчиком экскурсии по ОГН Карелии для Северной группы ProGEO, а в 2005 г. член группы Э. З. Гареев (Президиум УНЦ РАН) с коллегами провел экскурсии по ОГН Башкирии.

В 1998 г. ЦНИГР Музей выпустил книгу по геологическим памятникам России [3], одним из авторов ко-

торой является член российской группы О. А. Мироненко. В 2003 г. выпущен *“Атлас геологических памятников природы Ярославской области”* [4], при этом главным автором является член группы Д. Н. Киселев (Ярославский педагогический университет). Этот Атлас получил очень высокую оценку со стороны исполнительного секретаря ProGEO Bill Wimbledon. В 2004 г. вышла книга Э. З. Гареева по геологическим памятникам Башкирии [1], а в 2006 г. — книга В. В. Макарихина с соавторами по геологическим памятникам Карелии [2]. Все эти издания информативны и хорошо иллюстрированы, а книга по геологическим памятникам Карелии выпущена на русском и английском языках.

Необходимо также отметить большой вклад в работу российской группы уже ушедших из жизни учёных, таких как В. Г. Очев (1931—2004) и В. В. Жерихин (1945—2001). Занимаясь стратиграфией триаса востока Русской платформы, В. Г. Очев внес вклад в базу данных ОГН, составляемую во ВСЕГЕИ, предоставив материалы по таким объектам, как, например, ОГН глобального ранга Соль-Илецкая группа местонахождений пермских и триасовых тетрапод. В. В. Жерихин также принимал участие в создании базы данных ОГН России, предоставив информацию по местонахождениям фауны насекомых мезозоя и кайнозоя, которые являлись главной областью его научных интересов. В. В. Жерихин также активно участвовал в организации рабочего совещания ProGEO в ПИНе в 1997 г.

Работа российской группы ProGEO направлена на выявление, изучение и паспортизацию ОГН с целью придания им статуса особо охраняемых природных территорий, создание базы данных ОГН России глобального и субглобального ранга как составной части базы данных ОГН Европы, составление списка ОГН всемирного значения в соответствии с программой *“GEOSITES”*, придание этим объектам официального охранного статуса, использование ОГН для целей образования.

Литература

1. Гареев Э. З. Геологические памятники природы Республики Башкортостан. Уфа: Тау, 2004. 295 с.
2. Геологические памятники природы Карелии / Сост.: Макарихин В. В., Медведев П. В., Рычанчик Д. В. Петрозаводск: Карелия, 1. 188 с.
3. Геологические памятники природы России / Сост.: Карпунин А. М., Мамонов С. В., Мироненко О. А., Соколов А. Р. СПб.: Лориен, 1998. 200 с.
4. Киселев Д. Н., Баранов В. Н., Муравин Е. С. и др. Атлас геологических памятников природы Ярославской области // Ярославль: Ярославский государственный педагогический ун-т, 2003 119 с.

ВЕДЕНИЕ КАДАСТРА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ

И. А. Визниченко

Территориальный фонд информации Республики Коми, Сыктывкар

По количеству особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Республика Коми занимает одно из ведущих положений в Российской Федерации. Общая площадь системы ООПТ составляет 6082 тыс. га или 14,6 % от площади республики. Управление такой разветвленной сетью ООПТ невозможно без точной, достоверной, единой информации.

Самыми первыми работу по сбору сведений, описанию и упорядочению ООПТ, а также созданию карты особо охраняемых территорий сделали сотрудники Института биологии Коми НЦ УрО РАН. Результатом их труда явилось издание “Кадастра охраняемых природных территорий Республики Коми” в 1993—1995 гг.

По материалам этого издания в 2000 г. в научно-техническом центре автоматизированной геоинформационной кадастровой системы (НТЦ АГИКС) Республики Коми в рамках формирования автоматизированной геоинформационной системы Республики Коми была начата работа по созданию цифровой карты ООПТ на базе топографической карты Республики масштаба 1:200 000 с включением элементов лесоустройства. Работать приходилось над каждым объектом. В некоторых случаях, описание расположения объекта, приведенное в Кадастре, не совпадало с указанием его местоположения в постановлении, учреждающем создание этого особо охраняемого объекта (так, например, болотный заказник Колян-нюр и комплексный заказник Белоярский в Корткеросском районе, по данным Кадастра ИБ расположены по соседству, вблизи села Пезмог, а по данным постановлений, они находятся в одних и тех же кварталах Пезмогского лесничества, то есть накладываются друг на друга).

Для территорий образованных 20 и более лет назад (первые ООПТ стали появляться в 1967 г.) в постановлениях указаны номера кварталов и выделов по материалам лесоустройства существующего в то время. В последующие годы проводилось, а иногда и не однократно новое лесоустройство, что повлекло за собой изменение нумерации и даже расположения элементов квартальной сети. Так, например по данным Кадастра ИБ комплексный заказник Понью-Заостренная в Интинском районе расположен в междуречье названных левых притоков р. Уса, в то время как указание на его местоположение в постановлении СМ Коми АССР № 484 от 30 ноября 1978 г. не позволяет вынести его на карту однозначно.

В 2001 г. создание цифровой карты расположения особо охраняемых природных территорий Республики Коми было завершено. Все проблемы были выделены и рассмотрены варианты их разрешения в ходе для дальнейшего ведения работ. Помимо цифровой

карты был создан электронный “Атлас особо охраняемых природных территорий Республики Коми” в разрезе муниципальных образований и автоматизированное рабочее место по ведению Кадастра ООПТ в Республике Коми (АРМ), включающий в себя цифровую карту и базу данных (БД).

База данных “Особо охраняемые природные территории Республики Коми” была создана согласно Приказу Госкомэкологии России № 312 от 04.07.1997 г. “Правила ведения государственного кадастра особо охраняемых природных территорий”. По каждой из заповедных территорий создана индивидуальная электронная карточка, содержащая сведения в соответствии с нормативно-правовой документацией по этим территориям, дополненная информацией с научных изданий Института биологии и Института геологии Коми НЦ УрО РАН.

В январе 2002 г. Приказом Министра природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми РГУ “НТЦ АГИКС РК” были переданы полномочия по ведению кадастра особо охраняемых природных территорий в Республике Коми. В период с 2002 по 2004 гг. финансирование работ по ведению кадастра практически отсутствовало, поэтому вся деятельность была сведена к работам по ведению базы данных в составе АРМа: внесению материалов инвентаризации ООПТ, ежегодно проводимой Институтом биологии, сбору сведений об ООПТ местного значения, подготовка проектов нормативно-правовых документов.

В последнее время вопрос о точном расположении охраняемых природных объектов и на карте и на местности становится все более актуальным. Территории развиваются, и возникает необходимость в прокладке коммуникаций — дорог, нефте- и газопроводов. Площадки под разведку и добычу полезных ископаемых также могут попадать в границы ООПТ. Это приводит к тому, что проблемные вопросы, осященные в 2000 г., сегодня требуют своего полного разрешения.

В целях разрешения подобных несоответствий, Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми совместно с сотрудниками Института биологии КНЦ УрО РАН, Института геологии КНЦ УрО РАН и ГУ “ТФИ РК” с 2005 г. ведется планомерная инвентаризация особо охраняемых природных территорий республиканского значения. За прошедшие два года, в рамках этих работ исследовано свыше 50-ти объектов природно-заповедного фонда, расположенных практически в 9 районах республики. Уточнено местоположение всех геологических памятников природы (около 22 объектов, в том числе единственного в Коми геологического заказни-

ка “Скалы Каменки”), проведена натурная оценка, разработаны рекомендации по дальнейшему сохранению и поддержанию режима ООПТ, даны предложения по расширению списка объектов охраны геологического профиля и придания им официального статуса ООПТ.

Вся собранная информация заносится в автоматизированную систему ведения кадастра ООПТ и имеет

большое практическое значение. Основными пользователями и потребителями такой системы являются исполнительные органы государственной власти, осуществляющие надзор в области природопользования, а также кампании, занимающиеся добычей полезных ископаемых, прокладкой дорог, нефте- и газопроводов, рубкой леса.

СОХРАНЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ И ЗАДАЧИ МУЗЕЕВ

Е. П. Щербакова

Естественнонаучный музей Ильменского гос. заповедника УрО РАН, Миасс

Геологическое наследие определяемое как совокупность геологических памятников природы (ГПП) является одной из важнейших составных частей природного наследия в целом [1, 3]. Существует целый ряд определений ГПП, в которых, как правило, делается упор на три основных качества памятника (= объекта) — уникальность, наглядность и доступность [1, 3]. Однако изначальная невозобновляемость геологических ресурсов позволяет считать уникальным, т. е. рассматривать в качестве объекта геологического наследия (ОГН) практически ЛЮБОЙ участок земной коры. Кроме того, ни один ОГН не может быть сохранен в неизменном виде в течение достаточно длительного промежутка времени вследствие воздействия на него как сугубо природных, так и техногенно-антропогенных факторов, т. е. со временем ОГН теряет свою наглядность. Очень часто период изменения облика объекта обратно пропорционален его доступности, или, другими словами, чем проще добраться до объекта, тем скорее от него ничего не останется. Вышесказанное приводит к весьма печальному, но неизбежному выводу о том, что полное сохранение геологического наследия *in-situ* “...в количестве и качестве достаточном для удовлетворения научных и культурных потребностей настоящего и последующих поколений...” [2, с. 7] в принципе невозможно.

Однако возможен и альтернативный вариант. Цитата, приведенная в заключительной фразе предыдущего абзаца, взята из текста “Софийской инициативы” — программы по сохранению минерального разнообразия, разрабатываемой М. Малеевым [2]. Главная ее идея — минеральное разнообразие планеты Земля может и должно быть сохранено *ex-situ*, на базе музеев естественнонаучного профиля. Объекты-носители минерального разнообразия, как правило, относятся к ГПП (ОГН) минералогического или комплексного типа [1, 3]. В идеальном музейном варианте такой объект дол-

жен быть охарактеризован коллекциями минералов, интерпретационными графическими материалами (картами, схемами, разрезами и др.), статическими и динамическими кадастрами изображений. Очевидно, что подобным образом можно представить в музее объекты самых различных типов — от палеонтологических и педологических до историко-геологических, — при этом обязательно наличие коллекций пород, полезных ископаемых, окаменелостей, почв, вод и других единиц (units), составляющих вещественную суть конкретного объекта. Наличие динамического кадастра (набора снимков, сделанных с одной и той же точки через строго заданные промежутки времени) позволяет контролировать состояние объекта и, прежде всего, давать оценку степени его изменения под воздействием природных и антропогенных факторов [3].

Приводятся примеры реализации программы по сохранению минерального разнообразия Ильменских гор базе Естественнонаучного музея Ильменского государственного заповедника [4].

Литература

1. Карпунин А. М., Мамонтов С. В., Мироненко О. А. и др. Охрана и рациональное использование геологических памятников природы — общенациональная задача // Минерал, 1998. № 1. С. 88—89.
2. Малеев М. Н., Краснова Н. И. Сохранение минерального разнообразия и минералогическая AGENDA'21 // Тез. докл. IX съезда МО РАН. СПб, 1999. С. 6—8.
3. Рубан Д. А. Стандартизация описания геологических памятников природы как важных объектов национального наследия // География и природные ресурсы, 2006. № 3. С. 166—168.
4. Щербакова Е. П., Вализер П. М. Минеральное разнообразие Ильменских гор: охраняя — сохранять // Материалы I Межд. Симп. “Минеральное разнообразие — исследование и сохранение”. София, 2000. С. 52—54.

ФОНД ОБЪЕКТОВ ПРИРОДНОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ

П. П. Юхтанов¹, М. Б. Тарбаев²

¹Институт геологии Коми НЦ УрО РАН

²Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми, Сыктывкар

В 2005—2006 гг. в Республике Коми (РК) проведена инвентаризация особо охраняемых природных территорий (ООПТ) геологического профиля регионального значения. Работы осуществлялись сотрудниками Института геологии Коми НЦ УрО РАН по заданию Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми. Информация передана в Территориальный фонд информации РК для актуализации базы данных по ООПТ, которая ведется на ГИС основе с 2000 г.

В 60—90 гг. XX в. в республике сформировалась система охраняемых территорий геологического профиля включающая 54 объекта: 53 геологических памятника природы (ГПП) и один геологический заказник. Вдохновителем и пионером работ по систематическому выявлению геологических достопримечательностей была В. А. Варсанюфьева и ее многочисленные ученики. За последние 15 лет произошли значительные изменения в природоохранном законодательстве, в экономической и административной структуре республики. Эти изменения потребовали более четко определить геологическую ценность, административную подчиненность, а также реальные и потенциальные угрозы сохранности и целостности охраняемых объектов, границы земельных участков.

Целью исследований было уточнение и обновление информации о ГПП на единой унифицированной методической основе. В результате проведенных работ получены следующие результаты:

1. Согласно современным правовым нормам, на территории Республики Коми зарегистрированы 24 ГПП и один геологический заказник регионального значения; 31 объект геологического наследия, ранее имевшие статус ГПП республиканского значения, находятся на ООПТ федерального подчинения (Печоро-Илычский заповедник и национальный парк Югыд-ва). Собрана информация еще о 68 геологических достопримечательностях. Таким образом, в республике — 122 объекта геологического наследия, которые, по мнению, специалистов необходимо сохранять. По нашему мнению, фонд возможных ОГН в республике далеко не исчерпан. Составлена карта объектов геологического наследия Республики Коми (см. рис. на цв. вкладки).

2. ОГН территории Республики Коми представлены, главным образом, двумя типами образований:

а) геоморфологические объекты, представляющие собой живописные формы выветривания: скалы-останцы, пещеры (около 25 %).

б) обнажения-стратотипы и местонахождения палеонтологических остатков (70 %).

Из других типов можно указать на два ГПП, представляющих выходы на поверхность полезных ископаемых (каменного угля и нефти).

Требуют учета и сохранения многие объекты представляющие собой остатки старинных горных промыслов. Это объекты культурного (исторического) и геологического наследия.

В реестре охраняемых территорий нет ни одного источника подземных вод, хотя в республике проводится большая работа по обустройству, сохранению и содержанию источников в экологической чистоте.

Республика Коми — горнопромышленный район. Карьерами, подземными горными выработками вскрываются интереснейшие геологические образования. Рекультивация земель отработанных месторождений (справедливое и правильное требование закона) должно, на наш взгляд, сопровождаться сохранением вскрытых уникальных, не имеющих аналогов в естественных обнажениях, разрезов, геологических феноменов, палеонтологических и минералогических местонахождений. Не существует ни системы оценки, ни разработанных критериев, по которым искусственные горные выработки могли бы быть отнесены к объектам геологического наследия.

3. Распределение учтенных объектов геологического наследия по площади республики очень неравномерно. Подавляющее большинство как ГПП, так и выявленных ОГН, находится в пределах западного склона севера Урала (80 %); 15 % — на Среднем и Южном Тимане и лишь 5 % на остальной территории в пределах Печорской низменности, западного Притиманья и в юго-западных районах республики.

4. В результате полевых работ непосредственно на ООПТ инструментально определено географическое местоположение ГПП. Точно определены границы, занимаемые охраняемыми природными территориями. В некоторых случаях неточности в местоположении объектов достигали 12—15 км. Составлен банк данных цифровой фотодокументации ГПП, насчитывающий несколько тысяч фотографий.

5. Выявлено, что за последние десятилетия произошло исчезновение ряда обнажений, имевших статус опорных разрезов стратонав региональной стратиграфии. Так, по рр. Ижма, Ухта, Сысола, Вычегда и т.д. идет интенсивное зарастание берегов, что, по-видимому, обусловлено тем, что паводки стали маловодными. Естественные осыпи и оползни не смываются, а накапливаются и зарастают. Связано ли это с общим потеплением или обмелением рек в силу прошедших мелиораций и сокращением площадей занятых лесом? Скорее всего, действует весь этот комплекс факторов.

По трем ГПП было сделано заключение об их утрате по естественным причинам.

6. Было рекомендовано создать три геологических заказника регионального значения на основе существующих ГПП. Один из них — “Воркутинский” — находится в г. Воркуте и представляет собой серию стратотипических разрезов, промышленно угленосных: лекворкутской, интинской, сейдинской свит пермской системы. Отложения содержат многочисленные и разнообразные палеонтологические остатки. Предлагаемый заказник имеет также историческое значение как место открытия Воркутского угольного месторождения Г. А. Черновым, здесь была первая угольная шахта, и именно с этого места начал строиться город Воркута.

Второй заказник — “Шарьюсский” — было рекомендовано создать в среднем течении р. Шарью (приток р. Уса). Здесь рядом друг с другом находятся три ГПП. Живописные скалы в то же время являются стратотипами отложений силура, девона и карбона, образующих здесь практически непрерывный разрез.

Третий геологический заказник — “Чутьинский” — должен находиться в районе нижнего течения р. Чуть, впадающей в р. Ухта. Здесь в живописных скальных обнажениях имеются коренные выходы пограничных отложений нижнего и среднего отделов франского яруса верхнего девона. Здесь находится стратотипический разрез усть-ярегской свиты и опорный разрез знаменитой доманиковой свиты (ее нижней подсвиты).

7. Во всем мире в последнее десятилетие бурно развивается система геопарков. Геопарки это объекты геологического наследия, используемые в познавательных и рекреационных целях, с высоким уровнем сервиса и, как правило, имеющие, в той или иной степени, окультуренный ландшафт. В природоохранном законодательстве Российской Федерации понятия “геопарк” не существует. Однако в законе об ООПТ существует понятие “природные парки”, задачами которых является сохранение природной среды и организация условий для отдыха. Организация на территории республики природных парков с геологической специализацией — задача ближайших лет.

8. Анализ состояния нормативно-правового обеспечения деятельности по созданию, функционированию и регулированию сети ООПТ выявил много противоречий в законодательстве. Например, закон о местном самоуправлении допускает создание памятников природы местного значения, однако в федеральном законе об ООПТ устанавливается, что памятники природы могут быть лишь федерального или регионального значения. Существующую юридическую базу охраны окружающей среды необходимо дополнить аспектами, относящимися к компетенции органов местного самоуправления, для повышения их заинтересованности в расширении сети ООПТ, улучшении управления охраной окружающей среды и природопользованием в районах.

Нами разработаны рекомендации по совершенствованию нормативно-правовой базы на региональном уровне. В частности, предложено осуществить паспор-

тизацию ООПТ, подготовлены формы паспортов, охранных обязательств и других документов. Разработаны другие мероприятия по совершенствованию структуры и развитию сети ООПТ регионального значения с учетом современных программ социально-экономического развития территорий, программ развития промышленности, транспортной инфраструктуры, градостроительных, экологических и других взаимосвязанных целевых программ.

9. В республике немало энтузиастов, собирающих в “микромuzeи” материалы по истории, географии, геологии своей местности. К работе привлекаются школьники, студенты, пенсионеры. Некоторые туристические клубы наряду с чисто спортивной туристической деятельностью занимаются серьезным изучением природных ресурсов своего края.

Значительный контингент студентов геологических и горных специальностей Ухты, Сыктывкара и Воркуты проходит практику на геологических объектах (обнажениях, карьерах) республики, которые по степени изученности и подготовленности для учебного процесса, можно считать учебными геологическими полигонами.

Ежегодно в республику приезжает много “диких” туристов, которые проходят маршруты по Уралу, Тиману, посещая многие охраняемые природные объекты, в том числе геологические.

Республика является крупным центром геологической науки, как академической, так и производственной. Ежегодно проводятся несколько крупных профессиональных совещаний. Многие совещания сопровождаются посещением эталонных геологических объектов, которых в республике немало. Приезжают специалисты со всех уголков России и из-за рубежа (научный геотуризм).

Несмотря на разнообразное и достаточно интенсивное использование природных геологических ресурсов в научных, познавательных и рекреационных целях, практически отсутствуют алгоритмы и система оценки экономической эффективности этой стороны использования ресурсов недр.

10. Охраняемые геологические объекты имеют свою специфику. Они являются источниками первичной геологической информации. Геолог постоянно возвращается к этим источникам либо для более детальных исследований, либо для корреляции геологических процессов, либо для обучения молодежи или передачи опыта коллегам. Поэтому при оформлении правового статуса ООПТ геологического профиля необходимо тщательно продумывать перечень ограничительных мер. Недопустим огульный запрет всякой деятельности.

11. Природное геологическое наследие обладает двумя важными полезными свойствами: геологической информативностью и рекреационной способностью. Эти свойства используются человеком, что имеет определенный экономический эффект. Приведенные признаки дают основание считать объекты геологического наследия своеобразными “месторождениями полезных ископаемых” возобновляемого типа, которые могут “разрабатываться” бесконечно долго.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПАМЯТНИКИ ПРИРОДЫ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

С. А. Горбунов¹, И. А. Ларочкина, В. В. Силантьев²

¹ Министерство экологии и природных ресурсов Республики Татарстан

² Казанский государственный университет, Казань

В середине 2007 года в казанском издательстве “Акварель-Арт” выходит из печати иллюстрированная монография “Геологические памятники природы Республики Татарстан”. Книга посвящена уникальным объектам геологического наследия мирового и регионального значения, расположенным на территории республики. Высокий информационный потенциал этих объектов позволяет использовать их в качестве эталонов геологической летописи и вызывает необходимость их охраны и сохранения для потомков.

Рассмотрены памятники разных типов: *стратиграфические* (Печищи, Шугурово, Монастырский Овраг и др.), *палеонтологические* (Красновидово, Ишеево, Семин Овраг, Тарловка, Тихие Горы и др.), *минералогические* (Татарские Шатрашаны и др.), *тектонические* (Карлинские и Тетюшские дислокации), *гидрогеологические* (Голубое Озеро), *геоморфологические* (Камско-Устьинская спелеосистема). Подробная характеристика каждого объекта обобщает основные результаты литолого-минералогических, биостратиграфических, геохимических, палеомагнитных, тектонических

и геоморфологических исследований, проведенных в 1999—2006 гг. по заданию МЭПР РТ большим коллективом исследователей из организаций Казани, Москвы, С.-Петербурга, Екатеринбурга и др.

В работе уделено внимание истории изучения геологического наследия Республики Татарстан. Рассмотрены вопросы, связанные с недавним изменением Общей стратиграфической шкалы пермской системы, а также проблемы сопоставления опорных разрезов юрской и меловой систем Татарстана с Международной стратиграфической шкалой.

Изложение материала сопровождается многочисленными иллюстрациями и детальным картографическим материалом (см. рисунок на цветной вкладке).

Книга рассчитана на широкий круг геологов, географов и экологов, занимающихся изучением и охраной природного наследия Республики Татарстан, а также на студентов и преподавателей высших и средне-специальных учебных заведений естественно-научного профиля, учителей и учащихся средней школы, любителей природы родного края.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПАМЯТНИКИ ПРИРОДЫ ПОЛЯРНОГО УРАЛА

В. В. Григорьев

Уральский геологический музей УГГУ, Екатеринбург

Территория Полярного Урала с ее природными условиями, представленная исключительно изменяющимися ландшафтами, интересным геологическим строением, растительным и животным разнообразием, обладающими высокой природно-экологической и эстетической ценностью, занимает особое место и в первую очередь это касается той ее части, которая является практически неосвоенной.

В отличие от хорошо освоенных районов природа Севера Урала остается на большей части своей первозданной и, закрепив за некоторыми участками статус неприкосновенности, поможет более рационально подходить к ее освоению и сохранности, что в конечном итоге обеспечит экологическое благополучие нашего региона.

Горная часть Ямало-Ненецкого автономного округа характеризуется развитием разновозрастных литолого-стратиграфических и магматических комплексов, разнообразием полезных ископаемых и горных пород, отличающихся как по составу, так и по генезису. Это разнообразие обусловлено геотектоническим расположением Полярного Урала, где произошло сочленение

крупных структур Уральской складчатой области и Пай-Хоя. Сочетание платформенных и складчатых образований обусловили наличие на территории разнообразных и своеобразных ландшафтных зон и форм рельефа, сосредоточенных часто на сравнительно небольшой площади.

На территории Полярного Урала обнаруживаются практически все типы геологических памятников природы: стратиграфические, палеонтологические, тектонические, геоморфологические, минералогические, геокриогенные, руднопетрографические, гидролого-гидрогеологические, геохимические, космогенные, историко-геологические.

Пока не зафиксированы памятники геотермической природы. Многие памятники природы носят политипный характер. По статусу геологические памятники могут иметь мировое, федеральное, региональное или местное значение.

К памятникам природы стратиграфического типа можно отнести естественные обнажения, разрезы малопайпудинской свиты (O₁₋₂ mp) в районе руч. Медвежий; разрез по р. Няровей-Хадата — няровейской сви-

ты ($R_{2-3}ng$). Обнажения на руч. Изья-Вож — взаимоотношение вулканогенно-осадочных отложений бедамельской серий ($R_{2-3}bd$) и осадочных пород манитаньрдской свиты ($O_{1-2}mn$). Все они имеют местное значение. Палеонтологических памятников — находок определяющих остатков, тем более имеющих уникальную сохранность на Полярном Урале очень мало. В качестве примера можно привести разрезы по р. Лек-Елец с трилобитами, брахиоподами, обнажение руч. Медвежий с ангареллами прекрасной сохранности.

Примерами памятников природы тектонического типа являются разрезы зоны смятия в междуречье р. Большая Хадата и р. Щучья и отложения орангской свиты ($O_{1-2}og$), лежащие складки в скальных выходах на р. Саль-Тальба, складки на руч. Амазонитовом, зоны меланжа ($GUP'a$) на руч. Голубой и руч. Нырдовоменшор [4].

Геоморфологические памятники природы местного значения: экзотические останцы гранитоидов с матрацевидной отдельностью в районе руч. Амазонитовый, карстовые явления в известняках района Сибелея, г. Константинов Камень, “альпийский” рельеф в районе оз. Большая Хадата-Юган-Лор (Изьяхойский хребет) (см. рис. 1 на цв. вкладке).

Минералогические памятники — это места находок минералов или отдельных типов горных пород, представляющих исключительный интерес — редкие кристаллы, друзы, минералы, относящиеся к группе драгоценных, поделочных камней: 1) красные корунды (рубины) на руч. Макар-Рузь; 2) псевдоморфные кристаллы корундов на слиянии рр. М. и Б. Хараматалоу; 3) рутил — (кристаллы) в эклогитах на руч. Хабакова; 4) лазурит — редко встречающийся фосфат Fe и Al (руч. Магнетитовый); 5) жадеит на г. Пусьёрка; 6) крупные кристаллы октаэдрической формы на руч. Водопадный (Харбей); 7) “ензориты” на р. Ензори-Яха; 8) гондиты на Изьякерью.

Группа объектов, относящихся к руднопетрографическому типу. Только в северной части Полярного Урала открыто более 150 рудных объектов, четыре из них разведаны, некоторые из них претендуют на определенную уникальность из-за наличия в рудах редко встречающихся ассоциаций, представляющих научный и учебно-просветительный интерес: сульфoантимонит — гудмундитовые руды Комсомольского месторождения; ассоциация фосфатных минералов Софроневского месторождения; золото — теллуридная минерализация на Харбейском месторождении вольфрам-молибденовых руд и др.

К памятникам природы, имеющих петрографическую геотопизацию относятся: 1) “Слюдяная горка” — марункеуский эклогитовый комплекс (см. рис. 2 на цв. вкладке). Уникальность объекта обусловлена влияни-

ем коллизионных гранитоидного магматизма и дислокационного метаморфизма на эклогиты; 2) “Хромитовые офиолиты массива Рай-Из” можно рассматривать как памятник всемирного значения [1]; 3) “Разрез офиолитовой ассоциации Пайерского покрова” [1].

К геокриогенным памятникам природы относятся явления, распространенные в областях развития многолетней мерзлоты: самые северные уральские ледники в районах озер Большая Хадата-Юган-Лор — Большое Щучье: ледник “им. Института Географии Академии Наук” (ИГАН), ледники “Трунова” и “МГУ” [2].

Гидролого-гидрогеологических памятников на территории Полярного Урала, отличающихся высокими эстетическими характеристиками достаточно много: озеро Большое Щучье (имеет тектоническое происхождение), озеро Большая Хадата-Юган-Лор, озеро Емын-Лор, водопады на р. Лонгот-Юган, руч. Нырдовоменшор, руч. Обрывистый, пороги на руч. Хабакова и др.

Памятники природы космогенного типа — Карская и Усть-Карские астроблемы уже включены в “Геологические памятники природы России” [1].

Историко-геологических памятников на территории России и Урале не так уж много, на Полярном Урале предлагается выделить такой объект — “Харбейский рудник”. Обоснование на выделение этого объекта в качестве охраняемого резервата в отдельной статье.

Утвержденных и занесенных в списки особо охраняемых территорий на Полярном Урале объектов всего два:

1) природный комплекс “Харбейский” — геологический памятник природы регионального (окружного) значения [3];

2) в 1997 году принято постановление об образовании государственного биологического заказника “Хадатинский” регионального (окружного) значения. В пределах этого резервата находится целый ряд объектов, отвечающих требованиям к геологическим памятникам природы различных типов: минералогических, геолого-гидрогеологических, тектонических, геокриогенных [2].

Литература

1. Геологические памятники природы России / А. М. Карпунин, С. В. Мамонов, О. А. Мироненко, А. Р. Соколов / МПР РФ, С-Пб. 1998.
2. Геология Горнохадатинского заказника / В. А. Душин, С. Н. Попов, Л. Я. Островский, Н. Я. Гульбис, О. П. Сердюкова. Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2001. 64 с.
3. Григорьев В. В., Попов С. Н., Крашенинников А. Л. Геологический памятник природы “Харбейский”. Салехард — Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2001. 32 с.
4. Попов И. И., Григорьев В. В., Прямоносков А. П. Нырдовоменшор — геология, минералогия. Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2001. 31 с.

ОБЪЕКТЫ ПРИРОДНОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ КУНГУРСКОГО РАЙОНА (ПЕРМСКИЙ КРАЙ), ИХ ЗНАЧЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Д. В. Наумкин, К. О. Худеньких

Кунгурская лаборатория-стационар ГИ УрО РАН, Кунгур, Пермский край

Система особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Кунгурского административного района включает в себя достаточно много объектов геологического характера [9]. Это обнажения, карстовые ландшафты, пещеры и озера. Генетически все они связаны с карстовыми процессами — весьма значимым для эволюции местных ландшафтов и экосистем геологическим фактором. Определяющее значение карстовых процессов обусловлено широким распространением здесь осадочных сульфатно-карбонатных пород нижнепермского возраста — артинских известняков и кунгурских гипсов и ангидритов. В данном сообщении мы кратко рассмотрим современное состояние геологических памятников природы и их научное и практическое значение.

“Камень Ермак”. Расположен на правом берегу р. Сылва выше г. Кунгура, на территории заказника “Предуралье”. Относится к группе сылвенских рифовых образований [2, 8]. Сложен массивными мшанково-водорослевыми известняками с присутствием брахиопод, пелеципод, ругоз, морских лилий. Место произрастания растений из Красной книги России — шиверекии подольской, башмачка настоящего и пыльцеголовника длиннолистного [6]. Имеет важное рекреационное значение. Объект экскурсионного показа (учебные экскурсии студентов ПГУ, ознакомительные — отдыхающих ЗАО “Сталагмит”). Используется скалолазами как тренировочный полигон.

Филипповское обнажение. Расположено на правом берегу р. Сылва, в центре с. Филипповка (напротив г. Кунгура). Представляет собой выходы известняков и доломитов, вскрытые двумя заброшенными карьерами [6]. Немногочисленная фауна представлена пелециподами, брахиоподами и гастроподами. Стратотип филипповского горизонта кунгурского яруса нижней перми. Суммарная мощность вскрытых обнажением слоев не превышает 20 м (более полно филипповский горизонт обнажается в бортах действующего Филипповского карьера (до 70—90 м), расположенного на юго-восточной окраине с. Филипповка). Объект экскурсионного показа (учебные экскурсии студентов ПГУ).

“Ледяная гора”. Расположена на правом берегу р. Сылва в северо-восточной части г. Кунгура. Южные обрывистые склоны вдоль р. Сылва, сложенные в основном гипсами и ангидритами иренского горизонта кунгурского яруса нижней перми, являются частью историко-природного комплекса “Ледяная гора и Кунгурская Ледяная пещера”. Стратотип иренского горизонта кунгура. Место произрастания двух видов, занесенных в Красную книгу России — ковыля перистого и пыльцеголовника красного. Представляет ин-

терес в археологическом отношении — здесь расположены два городища сылвенской культуры древних остяков (VIII—X века н.э.). Имеет огромное рекреационное значение, однако рекреационные потоки в настоящее время почти не управляемы, что негативно отражается на состоянии экосистем Ледяной горы [3]. Объект экскурсионного показа для групп ЗАО “Сталагмит” и студентов ПГУ и ПГПУ.

“Спасская гора”. Расположена на правом берегу р. Сылва ниже г. Кунгура. На южном склоне обнажается мощная гипсово-ангидритовая толща кунгурского яруса нижней перми. В воронках на плакорной части горы встречаются карстовые озера. Растительность уникальна, представлена незначительными по площади массивами коренных остепненных парковых березняков и широколиственных лесов с сопутствующим комплексом травянистых степных и неморальных видов. Степная растительность представлена фрагментами ассоциаций перистоковыльных, разнотравно-ковыльных, луговых, кустарниковых и каменистых степей. 18 видов произрастающих здесь растений, занесены в Красную книгу Среднего Урала, 6 видов — в Красную книгу России. Имеет археологическую значимость (городище). Рекреационное значение невелико, хозяйственное использование (сенокосение, сбор дикоросов, выпас) продолжается, несмотря на неоднократные (неудачные) попытки полного заповедания и очевидную научную ценность территории [1].

“Подкаменная гора”. Находится на правом берегу р. Сылва ниже г. Кунгура. В геоморфологическом отношении является продолжением Спасской горы. Мощные гипсовые обнажения по южному склону тянутся вдоль р. Сылва на протяжении более 2 км. Массив “Подкаменной горы” рассечен карстовыми суходолами, здесь встречаются карстовые воронки и озера, скалы-останцы. Вся местность очень живописна.

Основную ценность представляет хорошо сохранившаяся горно-степная растительность, в составе которой произрастают редкие, декоративные и лекарственные виды. Ковыль перистый, пыльцеголовник красный и калипсо луковичная занесены в Красную книгу России. Кроме того, в западной части горы, занятой высокоствольным сосновым бором, произрастает астрагал кунгурский — узколокальный реликтовый эндемик, мировой ареал которого ограничен этим крошечным участком. “Подкаменная гора” — орнитологический микрозаказник, здесь гнездятся виды, занесенные в Красную книгу России (сапсан и филин).

Рекреационное и хозяйственное использование этой территории пока относительно невелико.

Большая Мечкинская, Зуютская, Закуринская, Кичменская пещеры. В Кунгурском районе извест-

но более сотни гипсовых пещер, но из них только эти имеют официальный статус памятников природы. Расположены пещеры в нижнем течении р. Сылва и ее притоков — рек Мечка и Юрман. Длина Зуютской пещеры имеет протяженность более 1 м, остальных — в пределах 500 [6]. Пещеры сильно обводнены, что связано с влиянием Камского водохранилища. В зимнее время для них характерны сезонные снежно-ледяные образования, в Кичменской пещере развито многолетнее оледенение. Все пещеры — места дневок летучих мышей (ушанов и ночниц), однако крупные зимовочные скопления рукокрылых в них не выявлены. В Большой Мечкинской пещере обитает номинативный подвид эндемичного слепого рачка-бокоплава *Crangonyx chlebnikovi*, описанный в 1928 г. московским биологом Е. В. Боруцким [7]. В рекреационном плане используется преимущественно Большая Мечкинская пещера, поскольку она легко доступна и в зимнее время не уступает по красоте знаменитой Кунгурской Ледяной пещере.

“Кунгурская Ледяная пещера”. Единственная из пещер не только Пермского края, но и всей России, где на протяжении длительного времени существует массовый организованный туризм, сопоставимый по масштабам с зарубежными экскурсионными пещерами. Следствием такой эксплуатации явилось то, что в настоящее время пещера функционирует как природно-антропогенная система, для которой характерны определенные изменения, отличающие ее от “диких” пещер. Эта проблематика освещается в многочисленных источниках [4]. Пещере присуща специфичная биота, в том числе эндемичный бокоплав *C. chlebnikovi*, выделенный, в отличие от номинативной формы из Большой Мечкинской пещеры, в особый подвид *C. chlebnikovi taximovitshi* [7]. О рекреационной, познавательной и научной значимости пещеры существует обширнейшая специальная и популярная литература.

Карстовое урочище “Байдарашки”. Примыкает к северо-восточной окраине г. Кунгура. Это северный склон Ледяной горы с широкими надпойменными террасами, спускающимися к р. Шаква — притоку р. Сылва. Территория интенсивно закарстована. Плотность карстовых воронок тут максимальна — более тысячи на 1 км². Здесь известны небольшие гроты, обнажения и карстовые озера. Произрастают два вида-краснокнижника: ковыль перистый и пыльцеголовник красный. “Байдарашки” имеют местное рекреационное значение, являются местом полевой практики студентов Кунгурского сельхозколледжа.

Живописные объекты геологического природного наследия в окрестностях г. Кунгура издавна привлекали внимание ученых. Кунгурская Ледяная пе-

щера становится известной с начала XVIII в. Сылвенские рифы (береговые утесы р. Сылва выше г. Кунгура), исследованные в XIX в. Р. И. Мурчисоном, взяты под охрану в середине XX в. по инициативе участников XVII Международного геологического конгресса, проводившегося в СССР в 1937 г. [2]. Планомерное изучение многочисленных карстовых объектов в бассейне р. Сылва связано с именем профессора В. А. Варсонофьевой, осуществлявшей научное руководство созданной в 1948 г. в Кунгуре карстово-спелеологической станцией, позднее реорганизованной в научно-исследовательский стационар. Поскольку далеко не все выявленные на территории Кунгурского района интересные геологические объекты получили официальный статус охраняемых, сотрудники стационара В. С. Лукин, Е. П. Дорофеев, В. Н. Андрейчук видели оптимальную форму охраны и использования этого природного наследия в рамках национального парка [5]. Его создание планировалось в нижнем течении р. Сылва, где сосредоточено большинство описанных выше памятников. Остается сожалеть, что до реальной организации этой структуры дело так и не дошло.

Литература

1. Акимов В. А., Афанасьева Л. И., Воронов Г. А., Стенно С. П. История изучения территории и современное состояние вопроса об организации национального парка “Сылвенский” // Роль музея в жизни провинциального города. Историко-культурное наследие и природный комплекс Кунгурского края. Кунгур, 1999. С. 16—24.
2. Геккер Р. Ф. Биогермы пермского возраста на р. Сылве // Охрана природы на Урале. Свердловск, 1960. Вып. 1. С. 145—153.
3. Кадебская О. И., Наумкин Д. В. Антропогенное воздействие на Кунгурскую Ледяную пещеру и прилегающую территорию // Горное эхо. Пермь: ГИ УрО РАН, 2002. № 4(10). С. 15—26.
4. Кунгурская Ледяная пещера: опыт режимных наблюдений. Екатеринбург: УрО РАН, 2005. 375 с.
5. Кунгурская Ледяная пещера: Фотоальбом / Сост.: Е. П. Дорофеев, В. Н. Андрейчук, А. Б. Бобров, Л. И. Вейсман. Пермь: Перм. кн. изд-во, 1990. 303 с.
6. Кунгурский заповедный край. Природа Кунгурского района: современное состояние, охраняемые объекты, исторические заметки / Сост.: Д. В. Наумкин, В. М. Севастьянов, И. А. Лавров. Пермь: Раритет-Пермь, 2004. 120 с.
7. Паньков Н. Н., Панькова Н. В. К биологии троглобионтного бокоплава *Crangonyx chlebnikovi* Borutzky, 1928 (Gammaridae) с описанием нового подвида из Кунгурской Ледяной пещеры // Пещеры. Пермь: ПГУ, 2004. Вып. 29—30. С. 141—150.
8. Равикович А. И. Современные и ископаемые рифы. М.: АН СССР, 1954. С. 120—126.
9. Особо охраняемые природные территории Пермской области: Реестр. Пермь: Книжный мир, 2002. 463 с.

КОМПЛЕКСНЫЙ ЗАКАЗНИК “ХРЕБТОВЫЙ” — ЭТАЛОН ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТОВ ПОЛЯРНОГО УРАЛА

Е. Н. Патова, Е. Е. Кулюгина, С. Н. Плюснин
Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

На территории Республики Коми (РК) находится 287 особо охраняемых природных территорий (ОППТ), которые служат для охраны и сохранения редких видов флоры и фауны, сохранения их местобитаний, а также для охраны ландшафтов и геологических памятников [1]. Большинство ОППТ расположены в таежной зоне. Число охраняемых тундровых территорий значительно меньше, а на Полярном Урале они единичны. На сегодняшний день именно в тундровой зоне, включая Полярный Урал, сосредоточены основные запасы энерго-сырьевых ресурсов РК. Здесь продолжается широкомасштабная добыча углеводородного и минерального сырья, приводящая к трансформации природных экосистем. В то же время, здесь интенсивно проявляется действие экзогенных природных факторов, таких как ветровая и водная эрозия, криогенные процессы, нарушающих целостность и уменьшающих стабильность растительно-почвенного покрова. Способность природных ландшафтов тундры к самовосстановлению очень низкая из-за неблагоприятных климатических условий. Сочетанное воздействие антропогенных и геодинамических факторов создает угрозу для существования и нормального функционирования биогеоценозов тундры. По этим причинам охране тундровых ландшафтов необходимо уделять особое внимание.

Число ОППТ в тундровой зоне Республики Коми очень невелико, их всего восемь. Это памятники природы: луговой, водный, лесной, и по два геологических и болотных. А из комплексных ОППТ, охраняющих все компоненты природных комплексов в тундровой зоне РК выделен всего один комплексный заказник “Хребтовый” площадью 4 тыс. га. Несомненно, это мало для сохранения уникальных и легкоранимых тундровых природных комплексов. Сведения о современном состоянии флоры и растительности заказника “Хребтовый” отсутствуют. Он был создан в 1989 г. (Постановление Совета Министров № 193) сотрудниками ВНИИ Охраны природы и заповедного дела (г. Москва) с целью сохранения эталона типичных и редких тундровых ландшафтов гор Полярного Урала. Последние исследования здесь проводились около двадцати лет назад при его организации, с тех пор биологи там не работали, хотя он расположен всего в 44 км к востоку от пос. Советский (г. Воркута). В начале августа 2006 г. сотрудниками отдела флоры и растительности Севера Института биологии УрО РАН проведены рекогносцировочные исследования на этой заповедной территории.

Заказник находится на юго-восточном склоне хребта Енганэпе (Полярный Урал), его границы проходят в горной части по вершинам хребта, в равнинной час-

ти по руслу ручья Хребтовый и рек Нанги-Тоолькотальбе и частично реки Ния-Ю, относящихся к бассейну р. Уса. Территория состоит из двух природных комплексов — горного и равнинного. В горной части растительность представлена гольцами, каменистыми, лишайниковыми и кустарниково-мохово-лишайниковыми тундрами, в нижней части — лиственничными редколесьями и ценозами из березы извилистой, интразональными ивняками. В равнинной части — полигональными кустарничково-моховыми, ивняково-ерниковыми, кроме этого здесь распространены осоковые и пушицевые моховые крупно- и мелкобугристые болота. На территории заказника расположены три горных и более десятка небольших термокарстовых озер, есть скальные выходы вдоль рек с редкими сообществами. В заказнике обитают редкие и охраняемые виды растений, рыб, птиц и животных, в числе которых виды, внесенные в Красные книги Российской Федерации и РК.

Особый интерес представляют водоемы заказника: небольшие горные озера с прозрачной зеленоватоголубой водой и термокарстовые, соединенные протоками между собой и реками, многочисленные ручьи, стекающие с гор. Настоящим украшением хребта Енганэпе являются снежники и шумные прозрачные водотоки, каменистые русла которых спускаются по склонам. Вода в них прозрачная и чистая, о чем свидетельствуют как гидрохимические (низкая минерализация, высокое содержание кислорода, малая концентрация биогенных элементов), так и индикаторные виды водорослей (гидрурус, батрахоспермум, тетраспора и другие).

На небольшой территории заказника встречаются самые разные типы тундровой растительности: от редколесий до гольцов. Разнообразие растительного покрова обусловлено ландшафтной неоднородностью территории. Горный рельеф создает условия для выраженной высотной поясности. Пояса представлены лиственничными и березовыми редколесьями, кустарниковыми и кустарничковыми тундрами, мохово-лишайниковыми сообществами гольцов и каменистых осыпей, а также интразональными сообществами — болотными комплексами и лугами. Это важно для его комплексности, поскольку, чем больше вариантов растительных сообществ охвачено охраной, тем больше видов и фитоценозов охраняется. В равнинной части заказника отмечено сочетание разных вариантов кустарниковых и кустарничковых тундр и болот. Значительную часть территории занимают крупнобугристые болотные комплексы. По пологим склонам восточной экспозиции у подножий гор располагаются лиственничные редколесья и березовые

криволесья, перемежающиеся с кустарниковыми сообществами из ольховника и можжевельника. Деревья очень старые, их возраст может превышать сто лет. Морозы, ветер и снег придали им самые причудливые формы, поражающие воображение. Древесный ярус разрежен, а пространство между деревьями занято двухъярусными сообществами, сложенными кустарничками (черникой), мхами (на склоновых участках) или разнотравьем и злаками (в пойменной части ручьев). На открытых участках рассеяны одиночные камни и крупные валуны. Такой пейзаж очень похож на японские сады или европейские ландшафтные парки, в отличие от последних, они созданы самой природой, а не человеком.

К берегам ручьев и бичевникам приурочены злаково-разнотравные фитоценозы, в состав которых входят редкие и охраняемые виды: родиола розовая, смолевка малоллистная, живокость Миддендорфа и др. В долинах ручьев, находящихся высоко в горах и на склонах развиваются высокотравные пойменные луга, которые утопают в цветах горца, лютиков, дельфиниума, аконита и купальницы. Выше пояса редколесий расположены горно-тундровые сообщества с доминированием карликовой березки, низкорослых ив, водяники, толокнянки, голубики и брусники. Они характеризуются типичным для равнинных тундр набором видов. На вершинах гор и крутых каменистых склонах растительный покров очень разрежен. Здесь обитают многочисленные кустарнички: гариманелла моховидная, филлодоце голубая, лаузилерия лежащая, диапенсия лапландская — виды, включенные в Красную книгу РК [1].

Наибольшим видовым разнообразием в подпоясе кустарничковых тундр и на гольцах характеризуются споровые растения — мохообразные и лишайники. Они активно разрастаются на каменистых осыпях и нагромождениях крупных валунов. Основную ценозообразующую роль в сложении петрофильных группировок каменистых осыпей и гольцов играют листоватые и накипные лишайники из семейств пармелиевых (меланелии, пармелии, гипогимнии), умбиликариевых, фисциевых, лецидиевых, леканоровых, ризокарповых. Они являются пионерами каменистых субстратов и ответственны за первые стадии выветривания горных пород. Кустистые лишайники, представляющие семейства пармелиевых (алектории, цетрарии, бриокаулоны), стреокаулоновых и кладониевых, поселяются на мелкоземме между камней и приурочены к более поздним стадиям выветривания. В целом, лишайники играют главную роль в первичном почвообразовании в ландшафтах горных тундр.

Фауна заказника также очень разнообразна. По нашим наблюдениям и литературным данным на его территории встречаются редкие виды жуков, бабочек, перепончатокрылых, рыб и птиц, в том числе и виды, занесенные в Красную книгу РК [1]. Нами отмечены хариус сибирский, два вида лягушек, лемминги, другие мелкие млекопитающие, песец, зайцы и волк полярный. В заказнике ведется выпас северных оленей, что при выходе из под контроля может оказать негативное влияние на состояние биоразнообразия в сторону его снижения.

В дальнейшем нужны дополнительные изыскания по инвентаризации флоры и растительности данной территории. Но, уже сегодня можно сказать, что заказник "Хребтовый" отвечает задачам комплексной ОППТ и должен сохранить данный статус. Однако на ближайших от него склонах хребтов Енганэпе и Манитаньрд начинается разведка золоторудных месторождений. Имеющиеся геологические предпосылки позволяют прогнозировать проявления золотосульфидного и золотосульфидно-кварцевых типов. Здесь предусматривается проведение поисковых работ, в результате выполнения которых ожидаются выявление и оконтуривание площадей и проявлений, а также проведения дальнейших работ за счет недропользователей [2]. Добыча минерального сырья приведет к поступлению загрязняющих веществ, сопутствующих золоторудным месторождениям элементов-загрязнителей (тяжелых металлов, сульфидов, сульфатов, взвешенных частиц в воде) в р. Ния-Ю, относящуюся к бассейну р. Уса. Это в свою очередь вызовет изменения биоты и приведет к накоплению загрязняющих веществ в донных отложениях р. Ния-Ю и в почвах окружающих ландшафтов. В конечном итоге аккумуляция поллютантов произойдет и в Усинском водохранилище, единственном источнике питьевой воды в г. Воркута. На животных окажет влияние и фактор беспокойства и браконьерство.

Что ждет этот заказник в будущем? Ведь это удивительно красивый уголок нашей республики (см. рисунок на цв. вкладки) с уникальным сочетанием разных типов сообществ на небольшом пятнышке одного из горных хребтов Полярного Урала, которым должны любоваться и современники и будущие поколения, живущие на земле Коми и за ее пределами.

Литература

1. Красная книга Республики Коми. Редкие и находящиеся перед угрозой исчезновения виды растений и животных / Под ред. А. И. Таскаева. М.: Изд-во ДИК, 1998. 528 с.
2. Боровинских А. П. Перспективы развития и использования минерально-сырьевой базы Республики Коми // Горный журнал, 2007. № 3. С. 46—50.

ПОЛЕВОЕ ЗНАКОМСТВО С ГЕОПАМЯТНИКАМИ ВЕЛИКОУСТЮГСКОГО РАЙОНА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

С. И. Плоскова

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

В 2005 и 2006 гг. геологический отряд Института геологии Коми НЦ УрО РАН проводил полевые исследования в долине рек Сухона и Малая Северная Двина в Великоустюгском районе Вологодской области. Членам отряда удалось познакомиться с большинством геопамятников данного региона.

В 1960—90 гг. решениями Вологодского облисполкома на территории Великоустюгского района в статусе геологических памятников природы было утверждено семь объектов: обнажения “Аристово” и “Опоки” (решение № 98 от 21.01.1963); обнажение “Мяколица”, урочище “Цветные камни” и урочище “Стрельна” (решение № 375 от 05.05.1985); водопад “Васькин ключ” (решение № 217 от 17.04.1987) и обнажение “Контакт перми и триаса” (№ 331 от 09.08.1888) [1].

Одним из самых известных и красивейших на Сухоне считается геологическое обнажение “Опоки” (см. рис. 1 на цв. вкладки). У деревни Порог река Сухона делает резкий поворот на северо-восток и стремительно мчится в крутой излучине (радиус кривизны около 500 м) между высокими берегами. В вершинной части излучины располагается самый опасный сухонский порог Опоки. Его длина полтора километра, дно каменистое, сложенное известняковыми мергелями. Скорость течения достигает, как на горных реках, 5 м/сек, а в летнюю межень высота воды падает до 30 см. Левый коренной берег обрывистый, крутизна до 60–65 %, бечевник не широкий, около 4–6 м. Сухона, прорезав коренные обнажения, открыла взору шестидесятипятиметровую толщу пермских (северодвинская свита татарского яруса) и четвертичных отложений. Берег напоминает слоеный пирог с буровато-коричневыми, темно-серыми и белыми полосами, образовавшимися в результате тонкого переслаивания мергелей, алевролитов и известняков. Породы трещиноваты, залегают со слабым наклоном вниз по течению реки. Напротив деревни береговые отложения рассечены долиной руч. Святого, падающего в Сухону в виде двухступенчатого водопада. В конусе выноса нами найдены обломки мергелей с фрагментами костей высших позвоночных. Наиболее эффектно обнажение выглядит в лучах заходящего солнца. В прошлом году на шоссе у отворота на дер. Опоки возвели трехсторонний стенд, рассказывающий об истории возникновения обнажения и о деятельности Опокстроя, возводившего здесь плотину и шлюзы для пропуска речных судов в 40-е годы XX века.

Менее чем в километре от ГПП “Опоки”, за деревней Братское, на левом берегу фонтанирует скважина железистых артезианских вод (см. рис. 3 на цв. вкладке). Она была пробурена в 1941 г. на глубину 191 м, для подачи воды на животноводческую ферму. В на-

стоящее время высота фонтана около 3.5 метров. Вокруг скважины заметна большая воронка проседания. В 2006 г. у фонтана был установлен информационный щит с информацией о скважине и составе воды. А несколько раньше территория вокруг фонтана была оборудована летними верандами, мангалами, столами и прочими атрибутами места отдыха. Многие турфирмы Великого Устюга в составе маршрутов для летнего отдыха предлагают посещение фонтана.

Напротив фонтана в Сухону впадает река Стрельна. В ее нижнем течении создан геологический заказник “Стрельна” с геопамятником “Опоки”. Территория заказника составляет около четырех тысяч гектаров по склонам долины р. Стрельна, начиная от уреза воды и выше по склонам до бровки коренного берега. Отложения верхней перми представлены яркими коричневыми, кирпично-красными песчаниками и глинистыми породами, переслаивающимися со светлыми карбонатными породами и известняками. Течением Стрельна похожа на стремительную горную реку. При впадении в Сухону она делает резкий поворот и в узком устье образуется природный бассейн с “джакузи” (см. рис. 2 на цв. вкладке). В жаркие дни этот бассейн был любимым местом нашего отряда.

В шестнадцати километрах вверх по Сухоне нам удалось познакомиться с еще одним памятником природы — водопадом “Васькин ключ”, расположенном на левом берегу р. Сухона в 7 км выше пос. Полдарса. “Васькин ключ” берет начало на дне глубокого Щучьего-Чертого озера. Около пяти километров течет под землей и выходит на поверхность в виде четырех ключей в тридцати метрах от водопада. По одной из версий, “Васька” — это распространенное на Руси прозвище черта, а сами черти жили на дне глубоких речных омутов или в озерах [2]. Вода из источников течет в виде узкого ручья и падает с высоты 15 м от уреза воды в виде многоступенчатого каскада. Место вокруг водопада окружено густым моховым покровом шириной до трех метров. Вода источника является гидрокарботной магниевно-кальциевой слабоминерализованной (0.6 г/л). В результате кристаллизации карбоната кальция из вод источника образуются травертиновые отложения. Они в основном располагаются у уреза воды. В травертиновых обломках присутствуют фрагменты вмещающих мергелей, являющихся водупорами водоносного горизонта, остатки неминерализованной древесины, травы. Основную часть травертина составляет окаменелый мох [3].

В 2006 г. наш отряд работал на обнажении “Контакт”, расположенном на правом берегу р. Юг в 500 м ниже устья р. Луза и руч. Глубокий Лог. Обнажение длиной около 750 м представляет собой обрыв высо-

той около 26 м, в котором обнажаются пермские и триасовые пестроцветные отложения. Пермская часть разреза мощностью около семи метров представлена пачкой переслаивающихся известковых алевролитов, мергелей, глинистых известняков. В кровле залегает слой светлого доломита, переходящего в западной части обнажения в известняк. Отложения индско-оленьского яруса нижнего триаса начинаются с мелкогалечных конгломератов, над которыми залегает толща рыхлых серых песчаников. В нижне-триасовой части разреза выделяются два-три горизонта крупных (до 1.5 м) песчано-карбонатных шаровидных и эллипсоидальных конкреций, часто многоцентричных, образующих причудливые формы [4]. Несколько крупных конкреций, привезенных с “Контакта”, экспонируются в настоящее время в геологическом музее им. А. А. Чернова.

На правом берегу р. Малая Северная Двина у дер. Аристово мы осмотрели обнажение верхней перми, сложенное в основном красноцветными известковистыми алевролитами, переходящими в глину с прослоями светло-серого мергеля. Мощность покрывающих четвертичных песков достигает пяти метров. Большая часть обнажения оказалась закрыта крупными многоступенчатыми оползнями. Удалось найти лишь небольшой фрагмент выхода серых конгломератов, песчаную линзу в нескольких метрах ниже по течению реки. В осыпях встречаются обломки конгломератов на карбонатном цементе с обломками известковистых пород, местами с обилием фауны и обугленной древесиной, а также песчано-известковистые конкреции, длиной от 0.2 м до 0.8 м, толщиной 0.15 м. В некоторых конкрециях встречается галька рыхлых пород. Линзы песчаников, содержащих конкреции с обломками костей позднепермских рептилий увидеть не удалось.

Побывали мы и на геологическом обнажении “Мяколица” протяженностью около двухсот метров, расположенном на левом берегу р. Сухона в 2.5 км ниже устья р. Мяколица. Линза мощностью 15 м, сложена сцементированными песчаниками табачно-зеленоватого оттенка. Песчаники средне- и крупнозернистые. Более крупные разности тяготеют к днищу вреза. В кровле линзы очень интересный стратифицированный горизонт песчанисто-карбонатных мегаконкреций изометричных форм. Их размеры варьируют от 0.2 до 1.5—2.0 м диаметре. В основании линзы и в ее средней части хорошо выражены крупные крутопадающие серии слоев, мощность которых изменяется от 0.3 до 1.0 м. Слоистость косая.

Из всех увиденных памятников природы пока только на “Опоках” установлены информационные щиты и даются краткие сведения для знакомства. Об остальных же памятниках природы жители близлежащих населенных пунктов ничего не знают.

Литература

1. Геологические памятники природы Великоустюгского района // Великоустюгский государственный историко-архитектурный и художественный музей-заповедник. Вологда, 1991.
2. Кузнецов А. В. Сухона от устья до устья: топонимический словарь-путеводитель. Вологда: “Ардвисура”, 1994. 64 с.
3. Мурзина И. А. Современное травертинообразование “Васькин ключ” на р. Сухона // Геолого-археологические исследования в Тимано-Североуральском регионе. Доклады 8-й студенческой научной конференции. Сыктывкар: Геопринт, 2005. С. 66—68.
4. Гирушева М. И., Мурзина И. А. Минералогические трассеры пермско-триасового биотического кризиса // Геолого-археологические исследования в Тимано-Североуральском регионе. Доклады 9-й студенческой научной конференции. Сыктывкар: Геопринт, 2006. С. 24—27.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПАМЯТНИКИ ПРИРОДЫ КРАЙНЕГО СЕВЕРО-ВОСТОКА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

С. К. Пухонто

Государственный геологический музей РАН, Москва

Геологические памятники природы (ГПП) — это участки земных недр, обладающие значительным информационным потенциалом. Они являются специфическими объектами природного наследия и представляют собой музей под открытым небом. Это фактически база для изучения особенностей строения и состава Земли и ее древних обитателей. Геологические памятники имеют большую научную и практическую ценность. Даже их частичная утрата становится невозполнимой. Поэтому бережное отношение к геологическим памятникам природы, их сохранение и охрана являются общечеловеческой проблемой.

Геологические памятники часто подвергаются уничтожению, главным образом, в результате интенсивного техногенного воздействия человека на окружающую среду. Например, почти полностью выработано уникальное месторождение чароита в Якутии, разработаны на щебень карьеры известняков в Оренбургской области и Подмосковье, почти уничтожен рифогенный массив в Шахтау и т. д. В пределах северо-востока европейской части России отмечается та же картина.

Уничтожение геологических памятников приводит к осложнениям в геологическом изучении района. Так,

отсутствие официального статуса геологического памятника природы привело к тому, что уже уничтожено значительное количество геологических разрезов, являющихся стратотипами стратиграфических подразделений или границ между ними. Это нанесло большой урон стратиграфическим шкалам, особенно региональным. Так, например, в Воркутинском геолого-промышленном районе граница между морскими и континентальными отложениями перми (между воркутской и юньягинской сериями) и часть пограничных континентальных отложений нижней перми у ТЭЦ-2 залита водой. Именно в этом месте находится плотина. Стратотип границы двух важнейших стратиграфических подразделений нижнепермских отложений Печорского бассейна — рудницкой и аячягинской подсвит — завален огромными трубами и различным техническим мусором. Вскоре, по всей видимости, прекратит свое существование известняковый карьер на правом берегу р. Воркута у Цементного завода, где можно наблюдать границу двух геологических систем — каменноугольной и пермской. В морских отложениях карбона и перми содержится обильный палеонтологический материал, характеризующий различные стратиграфические подразделения Унифицированной шкалы Урала — остатки брахиопод, пелеципод, аммоноидей, мшанок, фораминифер и др. Примерно в 30 км на восток от Цементного завода находится вторая точка, где в обнажениях можно наблюдать ту же границу — на р. Уса в непосредственной близости от плотины Усинского водовода, которой грозит скорое затопление. И таких примеров можно привести немало.

На севере Республики Коми и востоке Архангельской области зарегистрировано 20 геологических памятников природы. Некоторые с успехом могут быть названы палеонтологическими памятниками — Монах, Кожымский, Балбанью, Лимбеко-Ю и др. Или стратиграфо-палеонтологическими — Воркутинский, Адзьвинский. Большая часть этих памятников содержит разнообразные и богатейшие комплексы и редкие экземпляры различных групп фауны и флоры ордовика, силура, девона, карбона. И только 2 из них — Воркутинский и Кожымрудницкий (на р. Кожым, нижнее течение) представлены породами, содержащими морскую и пресноводную фауну и флору пермского возраста. Перечисленные памятники занесены в “Кадастр охраняемых природных территорий Республики Коми” (1993) и книгу “Геологические памятники природы России” (1998, с. 9), где приводится их краткое описание и научное значение. В описываемом регионе много геологических объектов, еще не зарегистрированных официальными органами, но представляющих несомненный интерес как геологическое, так и палеонтологическое наследие. Значительная их часть связана с пермскими отложениями, интерес к которым проявлялся всегда, но особенно возрос за последнее десятилетие. Причина кроется в необходимости их использования при геологических работах разного направления и в качестве научных, познавательных и туристических объектов. Особенно с подготовкой легенд к Государственным геологическим

картам масштаба 1:200 000 и с изданием самих карт для территорий крайнего северо-востока европейской части России.

ГПП “Кожымрудницкий” и “Риф” (на р. Кожым) расположены в нижнем течении р. Кожым, на территории Интинского административного района. История изучения опорного разреза началась с исследований А. А. Чернова в 1924—1925 гг. Открытое им Кожымское угольное месторождение интенсивно разрабатывалось до 1932 г. Это опорный разрез нижнепермских отложений, включающий стратотипы нескольких свит и являющийся связующим разрезом пермских отложений Печорского бассейна и других районов Предуральского прогиба, в том числе со стратотипами ярусов перми.

ГПП “Кожымрудницкий” (вниз по течению от железнодорожного моста через р. Кожым) — это опорный разрез нижнепермских отложений, выходящих на поверхность в виде скальных выходов, в основном по левому берегу р. Кожым. Скальные выходы высотой до 4—5 м представляют собой переслаивание песчаников, алевролитов, аргиллитов, в основании разреза — известняков и мергелей. В верхней половине разреза отмечаются прослои углистых сланцев и углей. Преобладающий цвет серый, темно-серый, реже зеленовато-серый. В этом геологическом памятнике находятся стратотипы свит: косьинской, чернореченской, кожымской и кожымрудницкой (обн. 4-11).

ГПП “Риф” (на р. Кожым). Геологический памятник представляет собой рифогенные массивные светло-серые известняки с многочисленными остатками брахиопод, мшанок, аммоноидей, реже пелеципод, криноидей. Расположен в лесу в виде скальных выходов. Памятник включает в себя стратотип лосиноостровской свиты. Здесь же проходит граница двух геологических систем — пермской и каменноугольной (обн. 12-13). Углы падения пород очень крутые 80—87°, местами даже слабо опрокинуты и разбиты нарушениями. Отложения формировались в условиях мелкого эпиконтинентального моря.

Оба памятника имеют большое научное и практическое значение. Находясь на юге Печорского бассейна, разрез помогает коррелировать пермские отложения р. Кожым с другими районами Предуральского прогиба и со стратотипами ярусов перми Урала. Знакомство с такими объектами и изучение палеонтологических остатков непосредственно на месте их нахождения помогает исследователям — палеонтологам, геологам, стратиграфам — в познании тех палеообстановок, которые господствовали на определенной территории в прежние геологические эпохи. Памятники доступны: по железной дороге до станции Пл. 1954 (Кожым-Рудник) или Кожым, отсюда пешком до железнодорожного моста через р. Кожым. Обнажения расположены по левому берегу реки в обе стороны от моста. Можно сплавляться на лодке.

Одним из интересных объектов является палеонтолого-геологический памятник природы “Тальбейский”, расположенный в северной части поднятия Чер-

нышева в среднем течение р. Адзъва, у горы Тальбей. Вверх по течению реки от горы Тальбей располагаются стратотипы тальбейской и адзвинской свит и гипостратотип сейдинской свиты, переполненные фауной и флорой пермского возраста. Среди них известны уникальные находки плауновых, птеридоспермов, пельтаспермовых птеридоспермов, войновскиевых, а так же остатки редких видов двустворчатых моллюсков и брахиопод, образующих отдельные слои. В адзвинской свите, например, можно найти остатки гигантских *Sporophyton* и морской лилии *Zeacrinus polaris*, благодаря которой эта свита первоначально называлась ее именем. Разрез практически непрерывный на протяжении нескольких километров. Сохранность органических остатков хорошая. Богатые и разнообразные они привлекаются для обоснования ярусного деления угленосных отложений Европейского северо-востока страны. Вниз по течению р. Адзъва, в 1–2 км от горы Тальбей, обнажаются юрские породы с многочисленными и разнообразными аммоноидеями, белемнитами и другой юрской фауной.

Не менее интересные палеонтологические памятники известны в бассейне р. Воркута. В естественных обнажениях по рекам Сыр-Яга, Малая и Большая Сыр-Яга (север Косью-Роговской впадины) в отложениях силовской свиты казанско-татарского возраста известны массовые захоронения крупных листьев *Zamiopteris* и *Pereborites*, многочисленных и разнообразных папоротников и птеридоспермов, более редких плауновых и гинкговых. Это одно из немногих захоронений, где вместе с пермскими ископаемыми растениями встречаются и мезозойские папоротники [2–4].

Среднее течение р. Воркута (геолого-палеонтологический памятник природы “Воркутинский”) представляет собой непрерывный разрез пермских отложений, характерной особенностью которых является ритмичное чередование континентальных и морских отложений и многочисленными остатками флоры и фауны, как морской, так и пресноводной [1, 2].

На юге Косью-Роговской впадины в естественных обнажениях нижнего течения р. Юсь-ль встречаются мощные слои (до 0.5–0.7 м), состоящие из спрессованных листьев филладодермы. Сохранность их такова, что клеточное строение каждого листочка можно без предварительной мацерации изучать под мик-

роскопом. Слои с филладодермой находятся в осадочных породах татарского возраста. Подобные находки известны и в Хальмерьюско-Паэмбойском районе в естественных обнажениях по рекам Силова-Яга и Хальмерью в стратотипе силовской свиты (верхне-казанско-татарские отложения). Однако здесь листья филладодермы сильно углефицированы и, по существу, представляют собой уголь. Эти пачки геологи так и называют — “филладодермовый уголь”. Наряду с этими растениями в обнажениях находят остатки различных птеридосперм и листьев неопределенного систематического положения.

Менее доступны местонахождения флоры и фауны из пермских отложений северо-восточного склона хребта Пай-Хой (Карская впадина). В естественных обнажениях по рр. Ер-Яга и Таб-Ю отчетливо видно чередование морских и континентальных отложений, содержащих уникальную бореальную и ангарскую флору и фауну: это плауновые, гинкговые, птеридоспермы, пельтаспермовые птеридоспермы, кордаиты и т.д., а также морские и пресноводные двустворчатые моллюски, брахиоподы, гастроподы, аммоноидеи.

Итак, геологические памятники нужно СОХРАНИТЬ, а не ОХРАНЯТЬ! Что будет с геологическим памятником “Воркутинский”, занесенным в кадастр в 1984 г., когда ОАО “Воркутауголь”, которому положено его охранять и сохранять, перестанет существовать? Водный геологический памятник “Водопад” на р. Хальмер-Ю, находившийся долгие годы под охраной ОАО “Палярноуралгеология”, которое прекратило свое существование?

Литература

1. Воркута — город на угле, город в Арктике / Под ред. М. В. Гецен. Сыктывкар, 2004. С. 10–17; 260–275.
2. Пухонто С. К. Стратиграфия и флористическая характеристика пермских отложений угольных месторождений Печорского бассейна. М., 1998. 312 с.
3. Пухонто С. К. Палеонтологические памятники природы крайнего северо-востока европейской части России // Палеонтология и природопользование: Тез. докл. XLIX сессии Палеонт. об-ва при РАН СПб, 2003. С. 148–150.
4. Пухонто С. К., Калабин Г. В. Геологические памятники природы крайнего северо-востока Европейской части России // Город в Заполярье и окружающая среда: Тр. III Междунар. конф. Воркута-Сыктывкар, 2003. С. 242–248.

СОЗДАНИЕ КАРТЫ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Л. И. Скворцова

Геологический музей естественной истории ДЮОЦ Октябрьского района, Киров

Работа по выявлению памятников природы Кировской области, включая геологические, была начата сотрудником Кировского областного краеведческого музея, ботаником-краеведом А. Д. Фокиным после решения Кировского облисполкома № 571 от 28.09.1962 г. [13]. С 1974 г. изучение и выявление памятников природы становится одним из направлений исследовательской работы отдела природы под руководством А. Н. Соловьева областного краеведческого музея [14]. Совместно с деятельностью Кировского отделения ВООП им организуется множество экспедиций, включаются туристские группы Областной станции юных туристов и учащихся городских и сельских школ. Привлекаются специалисты, ведется пропаганда природоохранной деятельности в местной печати [14].

Согласно методическим указаниям ЦС ВООП 1976 г. [13] памятники природы подразделялись на категории: **ландшафтные** комплексы (целостные участки природы) и отдельные объекты — **геологические, ботанические, водные**. По значимости они подразделялись на памятники местного (районного), областного, республиканского и всесоюзного значения. В 1979 г. для условий Кировской области А. Н. Соловьевым [13] указанные категории модернизируются, дополняются и образуют 6 категорий: к геологическим дополняются **палеонтологические**, к ботаническим — **зоологические**, отдельно вводятся категории **геоморфологических и природно-исторических** памятников. В 1986 г. [14] классификация дополняется еще одной категорией памятника: **комплексные** (объекты и участки природы, содержащие в себе два или несколько заслуживающих охраны компонента), ботанические и зоологические объединяются в **“биологические”**, а водные называются **гидрологическими**. Такая классификация памятников природы дей-

ствует в нашей области по сегодняшний день (более 25 лет).

В 1985 г. в методических рекомендациях ЦС ВООП по выявлению и учету памятников природы подробно были расписаны геологические памятники природы [2]. Это была первая типология, включающая 8 типов и 25 подтипов ГПП по современной классификации. Однако эти рекомендации не были учтены ни Кировским отделением ВООП, ни, в последующем, Комитетом охраны природы по Кировской области при разработке Закона “Об особо охраняемых природных территориях Кировской области” 1995 г. (ст. 31, п. 3) [4], а затем и 2005 г. (ст. 14, п. 2) [5], где указаны все те же виды памятников природы 1986 г. (табл. 1).

Из таблицы видно, что в 60-х годах был приоритет за геологическими. В дальнейшем все меняется. Обращает на себя внимание малый прирост геологических памятников за весь период по сравнению с водными и ботаническими. Секцией охраняемых природных территорий Кировского отделения ВООП практически не привлекались геологи и, потому многие описания выявленных обнажений имеют ошибочную геологическую информацию.

С конца 80-х годов по типологии ЦС ВООП 1985 г. стал работать геологический кружок и клуб “Петрос” ДЮОЦ (Дом пионеров и школьников) Октябрьского района г. Кирова, включив в программу своей деятельности геологические походы и экскурсии по изучению существующих геологических памятников и выявлению новых. Геопходами были выявлены новые интересные геологические объекты. С открытия Геологического музея естественной истории (1992 г.) работа по выявлению ГПП вошла также в программу его деятельности. Обследованы были карьеры Советского района с разнообразным составом карбонатных пород и древней фауной, карьеры Вятско-Камского фосфо-

Таблица 1

Опубликованные данные по выявлению памятников природы (ООПТ)
Кировской области за период 1962—2006 гг.

Типы	1962 [13]	1969 [7]	1979 [13]	1986 [8, 14]	1994 [16]	2001 Кадастр	2006 [15]
Ландшафтные	3	5	3	7	16	3	3
Геологические (и палеонтологические)	11	15	11	29	22	21	25
Геоморфологические (орографические)	—	—	—	—	4	4	4
Водные (гидрологические)	2	16	2	53	54	62	67
Биологические	15	7	15	64	82	96	87
Природно-исторические	—	—	1	2	—	—	—
Комплексные	—	—	—	—	3	2	3
Всего:	32	44	32	155	181	192	189

ритного рудника и обнажения у с. Лойно Верхнекамского района. В Лузском районе выявлены и обследованы московские морены. Неоднократно обследовались обнажения Слободского района и т. д.

После издания в 1994 г. на XL сессии Палеонтологического общества России в г. Санкт-Петербурге “Методических основ изучения геологических памятников природы России”, разработанных ВСЕГЕИ и ЦНИГР музеем [10]. Геологическим музеем естественной истории была начата работа по сбору информации и составлению карты геологических памятников природы Кировской области, включая существующие и вновь выявленные. Предварительная карта в бумажном варианте была представлена на Второй региональной научно-практической конференции в г. Кирове (1998 г.) [12]. В дальнейшем по заданию Комитета природных ресурсов по Кировской области Геологическим музеем была разработана программа работ по теме: “Создание карты геологических памятников природы Кировской области” в соответствии с методикой ВСЕГЕИ [10] и принята в исполнение.

При составлении карты из существующих ООПТ в качестве ГПП были внесены ландшафтные с геологическими объектами, геологические, палеонтологические, геоморфологические и гидрологические — всего 75 памятников природы. Кроме того, была проанализирована геологическая информация по научным публикациям, фондовым материалам, краеведческой литературе, полевым обследованиям и в результате выявлено еще 207 объектов для рассмотрения. Всего выделено и внесено на карту 282 объекта, имеющих или претендующих на статус геологического памятника природы (ГПП).

Геологические объекты классифицированы по 11 типам и 60 подтипам геологического наследия. Составлен перечень на государственные и вновь выявленных ГПП по различным типам и рангам с науч-

ным обоснованием. Предполагаемый статус и количество ГПП Кировской области по типам отражены в табл. 2.

Наибольший прирост геологических памятников природы произошел по стратиграфическим, палеонтологическим и рудно-петрографическим типам. Это связано с разнообразием геологического строения территории Кировской области (см. карту на цв. вложке), большого количества стратиграфических подразделений и биостратиграфических зон, а следовательно многообразия палеофауны, типов горных пород и полезных ископаемых. Более 50 геологических объектов по уровню значимости предлагается внести в ранг федерального и 3 — в ранг всемирного.

В соответствии с новой Легендой 2005 г. пермская система подразделяется на 3 отдела, где татарский ярус является верхним отделом, а вятский и северодвинский горизонты — его ярусами; средний биармийский отдел составляет уржумский и казанский ярусы [11]. Стратотипические разрезы (обнажения) свит перечисленных ярусов находятся на территории Кировской области и ранг значимости их как ГПП будет высоким. Кроме того, были выявлены, тектонические, палеогеографические и историко-горногеологические объекты. Тектонические памятники (брахиантиклинали, флексуры, сбросы и т. д.) отражают фрагменты структур III порядка зоны Вятских дислокаций (Вятский мегавал), а также краевых зон Казанско-кажмского прогиба. Они также могут быть отнесены к объектам регионального и надрегионального уровней. Основным источником для выделения палеогеографических памятников были материалы исследования В. И. Игнатьева и Г. И. Блома [1, 6]. Все они отнесены к местному (областному) уровню. В ранг мирового уровня значимости предлагаются 3 объекта: “Обнажение у г. Слободской” (контакт северодвинского и уржумского ярусов), “Котельничское местонахождения

Таблица 2

№ пп	Наименование типов ГПП и ГПК	Общее кол-во ГПП			Предлагаемый статус, кол-во ГПП					
					местный (областн.)		национальн. (русский)		всемирный, междунар.	
		сущ.	выявл.	всего	сущ.	выявл.	сущ.	выявл.	сущ.	выявл.
1	Стратиграфические	6	41	47	4	19	2	21	—	1
2	Палеонтологические	8	30	38	2	27	5	3	1	
3	Минералогические	2	4	6	1	4	—	—	1	
4	Рудно-петрографические	2	28	30	1	26	1	2	—	—
5	Геотектонические, структурно-геологические	2	4	6	1	4	1	—	—	—
6	Космогенные	1	0	1	1	—	—	—	—	—
7	Палеогеографические	—	8	8	—	8	—	—	—	—
8	Геокриологические	—	1	1	—	1	—	—	—	—
9	Геоморфологические	10	23	33	7	23	3	—	—	—
10	Гидролого-гидрогеологические	44	47	91	39	45	5	2	—	—
11	Историко-горногеологические	—	21	21	—	15	—	6	—	—
	ИТОГО:	75	207	282	56	172	17	34	2	1

парейазавров” и “Ухтымское месторождение волконскоита”. Очень многие ГПП являются политипными и возникают сомнения с выбором приоритетов. При более углубленном изучении и обследовании могут быть внесены коррективы как по типам так и в отношении значимости. Выделены также комплексные памятники, совмещающие биологические, археологические, культурно-исторические и другие их достопримечательности.

Карта геологических памятников природы Кировской области, утвержденных и предлагаемых к рассмотрению выполнена в электронном виде в масштабе 1:500 000.

Литература

1. Блом Г. И. Фации и палеогеография Московской синеклизы и Волжско-Камской антеклизы в раннетриасовую эпоху. Казань: КГУ, 1972.
2. Выявление, учет памятников природы и содействие организации их охраны (методические рекомендации). М., 1985.
3. Деньгин В. Г., Азин В. Н., Оборин С. В. и др. Состояние и перспективы развития минерально-сырьевой базы Кировской области // Геологические особенности и перспективы нефтегазоносности Кировской области. Киров, 2000.
4. Закон Кировской области от 08.11.95 № 7-30 “Об особо охраняемых природных территориях Кировской области”.
5. Закон Кировской области от 28.04.2005 № 47/89 “Об особо охраняемых природных территориях Кировской области”.
6. Игнатъев В. И. Татарский ярус центральных и восточных областей русской платформы. Ч. 2. Фации, палеогеография. Казань: КГУ, 1963.
7. Карта физическая учебная Кировской обл. М 1:600 000 / Под ред. Д. Д. Лаврова. М., 1969.
8. Кировская область. Физическая карта для средней школы. М 1:600 000 / Под ред. Д. Д. Лаврова. М., 1986.
9. Лаппо А. В., Давыдов В. И., Пашкевич Н. Г. и др. Геологические объекты всемирного значения европейской части России // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 1997. Т. 5. № 3. С. 92—101.
10. Лаппо А. В., Давыдов В. И., Пашкевич Н. Г. и др. Методические основы изучения геологических памятников природы России // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 1993. Т. 1. № 6. С. 75—83.
11. Легенда Средне-Волжской серии листов м-ба 1:200 000 / Гл. редактор В. П. Кириков Н. Новгород, 2005.
12. Скворцова Л. И. Геологические памятники природы Кировской области // Вторая региональная научно-практическая конференция “Геологическое строение и перспективы развития минерально-сырьевой базы Кировской области”. Киров, 1998.
13. Соловьев А. Н. Памятники природы Кировской области. Каталог. Киров, 1979.
14. Соловьев А. Н. Сокровища вятской природы. Киров, 1986.
15. Экскурсии по памятникам природы г. Кирова и области. Ч. 1. Киров: КОГУП “Кировская областная типография”, 2006.
16. Энциклопедия земли вятской. Т. 7. Природа. Киров, 1997.

БЫТЬ ИЛИ НЕ БЫТЬ ГЕОПАРКАМ НА ТЕРРИТОРИИ ЮЖНОГО УРАЛА?

О. С. Теленков¹, Л. Н. Гребенникова¹, В. А. Попов¹, В. Г. Кориневский¹, А. И. Левит²

¹Институт минералогии УрО РАН, Миасс

²Челябинский государственный университет, Челябинск

На международной конференции ЮНЕСКО “Геопарки-2006” обсуждались вопросы развития системы геологических парков. Отмечалось, что геопарки “становятся не только визитными карточками страны и культовыми местами для посещений, но и успешными бизнес-проектами, неуклонно растет их число и география размещения. По данным ЮНЕСКО только за два года в официальный реестр культурно-исторического наследия “Геопарки Мира” попали 24 новых геологических парка, а их общее число достигло 49.

“Из всех видов природных охраняемых объектов геологические более всего нуждаются в защите. Можно восстановить лес, рощу; можно реанимировать эндемики, редкие растения, развести бизонов или дроф, но стоит хотя бы 5 минут постучать молотком по какому-то геологическому памятнику и он навсегда или потеряет те качества, за которые собственно и стал охраняемым объектом. Даже в течение жизни 1000 поколений он не восстановится” [5].

На примере двух редких минералогических объектов нам хотелось раскрыть необходимость соответствующего

подхода к сути сохранения природных объектов. Если наши коллеги имеют дополнения к решению этой проблемы, приглашаем к дискуссии и обмену опытом.

В районе города Пласта Челябинской области есть знаменитая минералогическая провинция с интригующим названием “Русская Бразилия” — единственная в России территория, где добывали розовые и винно-желтые топазы, сделаны находки алмазов и редчайшего минерала эвклаза. Жуковская копь (Пророко-Ильинский прииск), где чаще всего встречались розовые топазы, сейчас выглядит “памятником” бессистемных горных работ — совокупность ям с небольшими отвалами. Сохранять этот памятник не имеет смысла: не видны ни топазы, ни строение сложного минерального тела, содержащего топазы. Геологам так и не удалось разработать достоверную модель образования месторождения вследствие плохого вскрытия его. Между тем, точно известно, что розовый, фиолетовый и винно-желтый топазы присутствуют в недрах прииска и “ждут”, когда человек неспешно и культурно

произведет горные работы, откроет потайные места и получит эстетическое наслаждение от камня, от его каменного окружения, от раскрытия тайн. В данном случае сохранение редкостного объекта означает неспешную отработку (чтобы рынок не переполнять драгоценным камнем с падением цены), проведение максимально возможных научных исследований и документирование сложного объекта, возможность экскурсантам самим потрудиться на добыче камня и получить удовлетворение и от процесса добычи и от наблюдения природы. Таким образом, мы получим для сохранения устройство редкостного объекта (точнее — информацию об устройстве) и большое количество уникальных находок.

Ахматовская копь в районе пос. Медведевка охраняется как составная часть национального парка. В последние годы с этим минералогическим объектом связаны даже судебные истории по поводу разграбления отвалов копи. По существу, охранять яму и существующие перебранные отвалы не имеет смысла — не видно строения геологических тел и нет в отвалах тех уникальных друз граната, пироксена, хлорита и других минералов, ради которых была заложена копь. Копь, конечно, имеет длительную замечательную историю научных исследований, образцы минералов из нее поставлялись во все заинтересованные музеи мира, кафедры минералогии и полезных ископаемых и расходились по знаменитым частным коллекциям любителей камня. На образцах из Ахматовской копи тысячи студентов геологической специализации учились диагностировать скарновую минерализацию. В настоящее время на копи можно получить весьма ущербную информацию только в тех местах отвалов, где в нарушение режима кто-нибудь покопался.

В последние десятилетия стало ясно, что фактически геологическое строение района копи не выяснено, не зафиксировано колоссальное разнообразие разных генераций большинства минералов, документирование выработок и керны двух скважин сделано очень формально, пропущены удивительные карбонатитовые образования. Вот он — “неприкрытый пуп Земли”! Для науки необходим полный пересмотр геологии и минералогии этого участка. В процессе пересмотра выявится множество уникальных находок, которые пополнят музеи и частные коллекции. А сохранять надо будет стенки выработок от зарастания. Отвалы же необходимо пересматривать множеством глаз — и юных, и мудрых — и чем чаще, тем больше пользы для человека. Другое дело, пересмотр желательно упорядочить, не бросать камни в выработки и куда попало. Здесь можно постоянно проводить геологические слеты, обучать культуре камня. Таким образом, редкостный объект — Ахматовская копь — надо сохранять в постоянном развитии, тогда он действительно будет выполнять свою полезную функцию. Демонстрировать же заросшие ямы и отвалы, да еще без раскрытия драматических научно-исследовательских событий, представляется делом неблагодарным и неблагоприятным.

Внимание мировой общественности сейчас привлекают исследования дна океанов, морей и громад-

ных озер (Байкал). Они ведутся с помощью глубоководных спускаемых аппаратов или путем бурения дна со специальных суден. Ископаемыми аналогами пород океанического ложа и островных дуг являются складчатые пояса континентов, из которых наиболее известным и изученным является Уральский. 25 лет назад на южном окончании Урала в Мугоджарских горах проводила свои работы первая в мировой практике Палеоокеанологическая экспедиция [2]. Ученые-океанологи, непосредственно изучавшие вулканические и осадочные породы современных океанов и морей (Л. П. Зоненшайн, Ю. А. Богданов, И. О. Мурдмаа и др.), были поражены сходством пород Мугоджар и ложа Красного моря и Атлантического океана. Теперь геологи разных стран приезжают на р. Шульдак, чтобы посмотреть в разрезе строение ложа девонского палеоокеана. Сейчас Мугоджары — часть суверенного Казахстана, и подобных геологических полигонов, где бы можно было наблюдать в ненарушенном виде породы ложа палеобассейнов, на территории Челябинской области нет. Зато здесь в большом разнообразии представлены аналоги современных островных дуг. С вулканическими постройками, их сформировавшими, связаны своим происхождением большинство медноколчеданных месторождений Урала. Действующие и отработанные карьеры таких месторождений могли бы послужить объектами экскурсий, полигонами для учебных практик студентов. Трудными В. В. Масленникова и В. В. Зайкова в медноколчеданных рудах обнаружены остатки морских организмов (вестиментиферы, моноплакофоры и др.), подобные тем, что в современных океанах образуют скопления вокруг выходов на их дне горячих растворов, выносящих из лавовых нагромождений сульфиды металлов (черные “курильщики”) [6, 1]. Поразительно, что такие оазисы жизни обнаружены в холодном мраке океанских глубин (2-4 км)! Остатки оруденелой фауны на ряде месторождений Урала были известны уже давно, но они все погибли при горных работах. Сохранившиеся кое-где участки руд с фауной сейчас являются предметом детального изучения многих специалистов России и зарубежных стран. Но каждый новый взрыв, каждый ковш экскаватора в карьерах месторождений уничтожает свидетелей органической жизни и вулканической деятельности девонского времени. Организация геопарка на ряде таких объектов спасла бы их от гибели, послужила делу науки и образования людей.

Скальные живописные обнажения хр. Ирендык на западе области в окрестностях известного сейчас горно-лыжного курорта Абзаково создают цельную картину строения склонов древней островной дуги. По данным изучавших их академика В. А. Коротеева и др., здесь можно видеть нагромождения лавовых потоков и остатков жерловин вулканов, толщи переотложенных вулканических туфов [4]. Мы полагаем, что район Ирендыкского хребта вместе с уже существующей инфраструктурой курорта Абзаково может стать основой нового геопарка на территории Челябинской области.

Следует отметить явно неудовлетворительную роль имеющихся в области заповедников в пропаганде научных знаний и сведений об уникальных объектах природы, для охраны которых заповедники и были созданы. Эта работа ведется пассивными методами, путем приема посетителей музеев. В частности, надо признать, что Ильменский заповедник давно уже утратил свое значение как лаборатория в природе, как объект научно-познавательного туризма. Он остался охраняемой территорией, но его главная сокровищница — минеральные копи — остались без присмотра. Минералы, принесшие Ильменам мировую известность, можно сейчас найти только в виде невзрачных обломков кристаллов и то лишь после разбора старых отвалов. Новые копи не закладываются, а старые либо разграблены, либо не могут уже служить демонстрационным целям. Следует возродить былую славу Ильмен, подготовив несколько наиболее интересных копей и участков для научно-познавательных экскурсий. В последние годы в Ильменских горах было открыто около 10 новых для заповедника минералов, а также ряд новых горных пород, неизвестных прежде в Уральском поясе [3]. Все это можно было бы демонстрировать на нескольких участках, предварительно расчищенных и подготовленных для показа. А разве трудно найти ненарушенный участок аллювиальных отложений “золотой долины” р. Миасс, где можно было бы демонстрировать строение золотоносных залежей, дать возможность любителям самим, с лотком в руках, попытаться найти золотые крупинки, как это практиковалось на россыпях Аляски?

В настоящее время на территории Челябинской области располагается около 200 памятников природы, суммарной площадью около 1100 тыс. га (более 12 % площади области), из них геологические памятники занимают около 30 тыс. га. Почему же Челябинская область, имеющая на своей территории 60 геологических и 40 перспективных ООПТ не может претендовать на геопарк? Ответ прост: “Может!”. Все предпосылки для этого есть.

В целях совершенствования функционирования действующих и перспективных ООПТ краевого значения предусматривается выполнение работ в следующих направлениях:

- пересмотр всего списка геологических, геоморфологических объектов, составление их паспортов, создание на этой основе компьютерного банка данных, регулярное его пополнение и предоставление доступа к информации в сети интернет;
- увеличение количества ООПТ, из них геологических на 35–40 единиц;
- создание экспозиций в областном краеведческом музее, музеях населенных пунктов области, посвященных памятникам природы, в том числе и геологическим;
- включение в региональные учебники по краеведению раздела, посвященного ООПТ;
- подготовка справочных, учебно-методических и научно-популярных изданий по ООПТ Челябинской области, издание книги-альбома с описанием геологических памятников;
- установку аншлагов, совершенствование систем охраны ООПТ;
- организацию мониторинга состояния охраняемых объектов и природных комплексов.

Литература

1. Зайков В. В. Вулканизм и сульфидные холмы палеоокеанических окраин. Изд. 2-е, дополненное. М.: Наука, 2006. 429 с.
2. История развития Уральского палеоокеана. М.: ИО АН СССР, 1984. 163 с.
3. Кориневский В. Г., Кориневский Е. В. Новое в геологии, петрографии и минералогии Ильменских гор. Миасс: ИМин УрО РАН, 2006. 102 с.
4. Коротеев В. А., Дианова Т. В., Кориневский В. Г. Вулканические фации Урала. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1986. 205 с.
5. Левит А. И. Геологические памятники природы // Сборник Челябинского института культуры ... 2007 г. (в печати).
6. Масленников В. В. Седиментогенез, гальмиролиз и экология колчеданосных палеогидротермальных полей. Миасс: Геотур, 1999. 348 с.

ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ ЗАПАДНОГО СКЛОНА ПРИПОЛЯРНОГО УРАЛА

Е. И. Шубница, Т. С. Фомичева
Национальный парк “Югыд ва”, Вуктыл

Приполярный Урал протянулся от массива Тельпосиз на юге до истоков реки Хулга на севере. Горная полоса шириной около 70 км становится все более обширной и приподнятой при продвижении к северу. Весь горный узел характеризуется отчетливо выраженным альпийским рельефом с труднодоступными вершинами, наличием глубоких троговых долин, скалистых пиков, острых гребней, широким развитием каров и каровых озер. Здесь находится большинство наиболее примечательных вершин и хребтов. С хребтов Приполярного Урала стекают крупнейшие реки западного склона — Косью, Большая Сыня, Щугор, несущие свои воды в Печору.

Территория Национального парка “Югыд ва”, расположенного на западных склонах Приполярного Урала, включена в Приполярно-Уральскую физико-географическую область и находится в трех орографических зонах — горной, предгорной и низменной, сформировавшихся более 200 млн лет назад. Цепь Уральских гор протягивается по территории парка с севера на юг почти на 300 км.

Территория парка характеризуется многочисленными коренными выходами горных пород, среди которых встречены все известные науке генетические разновидности: осадочные, магматические (или изверженные) и метаморфические породы. Известные здесь осадочные породы включают палеонтологический материал хорошей сохранности и, благодаря этому, отнесены к ордовикской, силурийской, девонской, каменноугольной, пермской, триасовой и четвертичной системам. В сумме эти породы и окаменелости представляют древнюю биосферу Земли, благодаря сохранности которой и возможно детальное расчленение сложной части земной коры.

Здесь сконцентрированы местонахождения ископаемых флоры и фауны, редких минералов, геологических и ландшафтных памятников природы. Среди геологических памятников природы парка — стратотипические разрезы по берегам рек, документирующие геологическую историю региона, пещеры, скалы, причудливые останцы, созданные морозным выветриванием.

Если относить к объектам геологического наследия все объекты неживой природы, рассказывающие о геологической истории района, то на территории парка можно выделить несколько разновидностей таких памятников. Это — горные вершины и хребты; озера, водопады, источники; водозероэрозийные и водноаккумулятивные формы современного рельефа — водораздельные пространства, овражно-балочная сеть, речные долины; ледники и снежники; живописные скалы, валуны, редкие образования в виде оригинальных форм смятия горных пород; пещеры и гроты, карсто-

вые провалы; геологические разрезы, вскрытые в горных выработках и естественных обнажениях; местонахождения минералов и горных пород, в т. ч. выходы полезных ископаемых, проявления рудной минерализации, старые горные выработки; местонахождения остатков ископаемых организмов, имеющих научное и коллекционное значение; следы деятельности ледникового покрова (шрамы, желоба на скалах, “бараньи лбы”, курумы, моренные валы).

Геологические памятники парка характеризуются разными стадиями их выявления, режимом охраны, научного и познавательного использования. Большую часть известных геологических памятников парка составляют стратотипы и опорные стратиграфические разрезы (обнажения), отражающие процесс формирования земной поверхности.

При проектировании национального парка на его территории было выделено более 60 геологических памятников. Позднее 15 из них были официально утверждены в статусе геологических памятников природы республиканского значения (постановление Совета Министров Республики Коми от 1 марта 1993 г.). Большая часть выявленных на территории парка геологических памятников относится к палеобиосфере. Памятники эти представлены объектами трех видов: обнажениями-стратотипами (т. е. типовыми разрезами либо стратиграфических подразделений, либо стратиграфических границ), опорными разрезами и местонахождениями ископаемой фауны и флоры.

Местонахождения этих объектов нанесены на современную карту-схему парка. Однако, постановлением Постановлением Республики Коми от 19.09.2002 № 148 “Об упразднении некоторых особо охраняемых территорий республиканского значения” в соответствии с Федеральным законом “Об особо охраняемых природных территориях” эти памятники упразднены как ООПТ республиканского значения, т. е. имеющие более низкий статус охраны, чем Национальный парк (федеральное государственное учреждение). Если охрана этих объектов осуществляется вместе с охраной всей территории парка (а это почти 2 млн га), то изучением их на сегодня не занимается никто. На сегодня в структуре деятельности парка отсутствуют как штаты, так и средства на специальные мероприятия по изучению и охране объектов геологического наследия. Федеральным финансированием Национального парка средства на научные исследования не предусмотрены. По сей день большинство памятников природы на местности никак не обозначены — нет ни соответствующих табличек, ни информационных стендов и т. п. Некоторые из памятников интенсивно разрушаются — чаще за счет сил природы (оползни, талые воды) (рис. 1), а также име-



Рис. 1. Естественные процессы разрушения геопамятников постоянно продолжают. Скала Монах, р. Кожым

ют место и случаи порчи и разрушения останцев и скал туристами. Нужно учитывать, что места расположения геологических объектов, археологических памятников и местообитаний редких растений часто совпадают, поэтому вопрос сохранения этих объектов является комплексным и важен для ученых различных профилей. Администрация парка по мере сил способствует охране геопамятников. Так, в 2005 г. для сохранения памятника была убрана туристическая стоянка на р. Подчерем (Северный Урал) из урочища Дроватница (геопамятник “Кирпич-кырта”, археологический памятник “Трот Арка”), установлен аншлаг с информацией. Но, учитывая огромную территорию парка, отсутствие дорог, удаленность объектов от границ, на сегодня крайне необходима специальная программа по исследованию и сохранению объектов геологического наследия в парке — на республиканском и федеральном уровне.

Как место расположения объектов геологического наследия территория парка имеет огромный потенциал; сохранить его — важнейшая задача. Наряду с элементами палеобиосферы или палеонтологического поля Земли, здесь присутствуют практически все остальные виды памятников, известные в классификации: памятники действия тектонических сил; обнажения, где проявляются важные детали геологического строения, памятники действия экзогенных сил (пещеры, каньоны, останцы выветривания, карстовые воронки и т. п.), местонахождения редких минералов и горных пород, остатки древних горных промыслов.

На территории Приполярного Урала в список “официальных” геопамятников парка входят 12 объектов, расположенных в береговых скальных комплексах р. Кожым (см. рис. 2 на цв. вкладке), представляющих собой, по признанию ведущих специалистов, редкий по полноте разрез горных пород палеозоя. Начиная с 70-х годов XX в. геологические берега Кожыма служат местом проведения коллоквиумов и полевых се-

минаров, в которых принимают участие ученые из многих городов России и зарубежных стран.

Систематические исследования по теме “Геологические памятники” на территории парка не проводились со времен Г. А. Чернова, но могут и должны стать одним из интереснейших направлений научной работы. Разработка кадастра геологических памятников природы включена в Программу научных исследований НПИ “Югыд ва” на 2005—2010 гг. Поскольку федеральное финансирование научных работ в парке отсутствует, то вся работа по этому направлению ведется пока только на энтузиазме. Однако данное направление важно не только для научной работы, но и для развития туризма: памятники природы являются одним из наиболее привлекательных компонентов ландшафтов парка и могли бы стать составляющей специализированных туров — не только научных, но и познавательных.

Для продолжения работы в этом направлении необходимо, чтобы раздел “Геологические памятники природы” постоянно присутствовал в плане научных исследований парка, разумеется, с соответствующим финансированием. Первым этапом должна стать работа по инвентаризации объектов геологического наследия на территории парка, включая такие данные, как возраст, сохранность, удаленность от основных маршрутов, возможность использования для экотуризма, необходимость в охране.

Кроме инвентаризации ценных объектов, необходимо рассмотреть возможности их сохранения, использования и популяризации, а также нормативно-правовые и финансовые вопросы, связанные с этими задачами.

Работа в этом направлении может и должна осуществляться в тесном сотрудничестве с историками, археологами, геологами, палеонтологами, с привлечением сотрудников библиотек и музеев, школьников и студентов, и в первую очередь жителей прилегающей к парку территории. Необходимо как можно шире использовать для инвентаризации и охраны памятников волонтерское движение.

Предотвратить уничтожение геологических памятников природными силами человек, по-видимому, не сможет никогда. Однако, в наших силах сохранить их как можно дольше: если не сдержат разрушения, вызываемые природными факторами, то, по крайней мере, не ускорять их и не портить то, что создано природой. Здесь, как никогда, важна роль экологического просвещения: нужны обращения к туристам, призывающие не портить стен пещер, не растаскивать обнаруженные окаменелости, отпечатки растений, редкие минералы. Сохранение объектов геологического наследия с целью их последующего более глубокого изучения так же необходимо, как и сохранение их неповторимой красоты.

**УНИКАЛЬНЫЕ
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ
МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ**

МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ИСКОПАЕМЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ — ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ПАМЯТНИКИ ПРИРОДЫ И ПРОБЛЕМА ИХ СОХРАНЕНИЯ

П. А. Безносков

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

На территории Российской Федерации в настоящее время насчитывается около двух тысяч официально зарегистрированных геологических памятников природы. Большая часть из них была предложена энтузиастами-краеведами, для которых главным критерием являлась рекреационная (красивые ландшафты, экзотические формы рельефа, красивые скалы или останцы и т. д.) или бальнеологическая ценность объектов. Значительно реже основанием для выделения памятника природы становилась научная ценность его как объекта познания естественной истории Земли [7]. В Республике Коми из учрежденных на данный момент 46 геологических памятников природы [6], только для “Красного Камня” отмечено, что охраняемый разрез охарактеризован находками триасовых позвоночных. Еще два памятника — “Сосновский” и “Лыаельский”, являясь уникальными местонахождениями девонских позвоночных, охраняются только как типовые разрезы региональных подразделений стратиграфической шкалы [5].

Вместе с тем, в последнее десятилетие в России стала актуальной проблема сохранения местонахождений ископаемых позвоночных, как невозполняемого природного ресурса. Наиболее остро она ощущается в центральных густонаселенных регионах и связана с появлением спроса на фоссилии со стороны частных коллекционеров [11]. Охотники за окаменелостями, в палеонтологической среде именуемые “хантерами” (от англ. *hunter* — охотник), с каждым годом осваивают все новые, более отдаленные районы. Следы их деятельности обнаруживаются уже и на ряде геологических объектов на территории Республики Коми. Организовать эффективную охрану местонахождений или отслеживать вывоз палеонтологического материала за пределы республики довольно сложно и затратно. Поэтому в качестве мер по сохранению наиболее ценных местонахождений ископаемых позвоночных предлагается:

1. **Юридически ввести понятие “Палеонтологический памятник природы”**, впервые предложенное еще Р. Ф. Геккером [3]. Понятие “объект палеонтологического наследия *in-situ*”, предлагаемое А. В. Лаппо [8] для обозначения уникальных местонахождений ископаемой фауны и флоры, вряд ли может претендовать на получение юридического статуса и широкое использование его вне научных кругов. По существующему законодательству охраняемые палеонтологические объекты на территории Республики Коми не имеют собственного статуса и включены в ранг геологических памятников, тогда как памятники природы геоботанического профиля подразделяются на лесные, луговые, болотные и т. д. [5, 6]. Эта мера вызвана

тем, что именно геологические памятники природы палеонтологического типа (по классификации [9]) в отличие от большинства других типов (за исключением минералогического) требуют особых форм охраны. Так, в ряде областей уже созданы палеонтологические заказники и палеонтологические заповедники [4, 11].

2. **Организовать мониторинг местонахождений ископаемых позвоночных.** Окаменелости беспозвоночных, привлекательные для хантеров в коммерческом отношении, на территории Республики Коми не встречаются. Под мониторингом здесь понимается посещение таких местонахождений специалистами-палеонтологами, музейными работниками либо краеведами с определенной регулярностью. Это может быть раз в год, раз в пять лет — в зависимости от доступности объекта; при возможности — попутно. Такой мониторинг позволил бы следить за состоянием памятника, а также постоянно пополнять научные коллекции новыми экземплярами фоссилий, которые появляются в результате естественного разрушения вмещающих пород после весенних паводков, оползневых явлений и т. п. Об этой и других возможных мерах, направленных на сохранение местонахождений ископаемой фауны и флоры подробнее см. в [11].

В данном сборнике приводится краткая информация о наиболее ценных в научном плане местонахождениях палеозойских [1], мезозойских [2] и четвертичных [10] позвоночных на территории Республики Коми, которые предлагается включить в состав особо охраняемых природных территорий в ранге *палеонтологических памятников природы*.

Литература

1. Безносков П. А. Уникальные местонахождения палеозойских позвоночных на территории Республики Коми // Данный сборник.
2. Безносков П. А. Уникальные местонахождения мезозойских позвоночных на территории Республики Коми // Данный сборник.
3. Геккер Р. Ф. Охрана палеонтологических памятников // Природа и соц. хоз-во. 1941. Сб. 2. Ч. 2. С. 473—475.
4. Ефимов В. М. Сengилеевский государственный палеонтологический заказник. Ульяновский государственный палеонтологический заказник // Особо охраняемые природные территории Ульяновской области. Ульяновск, 1997. С. 158—161.
5. Кадастр охраняемых природных территорий Республики Коми. Сыктывкар, 1993. 190 с.
6. Кадастр охраняемых природных территорий Республики Коми. Сыктывкар, 1995. 60 с.
7. Карпунин А. М., Мамонов С. В., Мироненко О. А., Соколов А. Р. Геологические памятники природы России. Санкт-Петербург, 1998. 200 с.

8. Ланно А. В. Палеонтологическое наследие *in-situ* в системе особо охраняемых природных территорий России // Палеонтол. журн. 2005. № 3. С. 104—109.

9. Ланно А. В., Пашкевич Н. Г., Вдовец М. С., Петров В. В. Геологические памятники природы России: состояние проблемы и перспективы изучения // Жизнь Земли: Сб. Музея землеведения МГУ. 1997. Вып. 30. С. 202—216.

10. Пономарев Д. В. Местонахождения остатков четвертичных позвоночных Республики Коми — памятники природы // Данный сборник.

11. Шитов М. В., Снигиревский С. М., Телешев С. Н. Paleoart и проблема сохранения геологического наследия России: коллизии и компромиссы // Минерал, 2002. № 1(4). С. 74—81.

УНИКАЛЬНЫЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ПАЛЕОЗОЙСКИХ ПОЗВОНОЧНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

П. А. Безносков

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

На территории Республики Коми макроостатки палеозойских позвоночных приурочены, главным образом, к верхнедевонским и верхнепермским отложениям. Потенциальную коммерческую привлекательность имеет ряд местонахождений панцирных рыб на Южном Тимане и тетрапод на р. Вымь. Некоторые из этих объектов, являясь *de jure* геологическими памятниками природы, *de facto* никем и никак не охраняются. Ниже дается описание наиболее ценных для науки местонахождений. Предложения по обеспечению их сохранения приведены в [1].

Обнажение верхнепермских пород, расположенное на правом берегу р. Печора, в 1–2 км выше пос. Усть-Соплес и предложенное А. М. Карпуниным и др. [10] в качестве палеонтологического памятника природы федерального ранга как местонахождение целых скелетов рыб, в действительности таковым не является. Экземпляр палеониска *Korutichthyes korulensis* Kazantseva-Selezneva, изображенный в упомянутой выше работе происходит не из Усть-Соплеса, а из бассейна р. Курейка (север Средней Сибири) [9]. В этой связи местонахождение Усть-Соплес не включено в предлагаемый здесь список палеонтологических памятников, представляющих собой уникальные захоронения палеозойских позвоночных.

Геологический памятник природы “Сосновский”

Учрежден постановлением СМ Коми АССР № 90 от 29 марта 1984 г. с целью сохранения коренных выходов отложений фаменского яруса верхнего девона на Южном Тимане. Охране подлежит стратотипический разрез ижемской свиты в пределах выхода отложений от уреза воды и по внешней кромке водоохранной лесной полосы шириной 1 км.

Краткая характеристика. Памятник расположен в Сосногорском районе Республики Коми на правом берегу р. Ижма в 0,8 км ниже железнодорожного моста и представляет собой протягивающееся на 600 м обнажение с пологим (1–2) залеганием слоев. Поверхностные выходы пород ижемской свиты представлены массивными и узловатыми известняками, извест-

ковыми аргиллитами и зеленовато-серыми глинами общей мощностью более 30 м. Остатки позвоночных распространены в разрезе неравномерно и часто образуют довольно плотные скопления, отмеченные в верхней части нижней подсвиты (слой т. н. “рыбного доломита”) и в основании верхней подсвиты.

Научное значение. Уникальность геологическому памятнику Сосновский обеспечивает присутствие здесь ряда эндемичных форм, в числе которых недавно обнаруженный и еще не описанный примитивный тетрапод. На территории России кроме Сосновского известны еще только два местонахождения остатков девонских амфибий. Они расположены в Тульской и Орловской областях [14].

Таксономический состав позвоночных. Примитивный тетрапод *Tetrapodamorphia* gen. indet.; панцирные рыбы *Bothriolepis jeremejevi* Rohoh, B. sp., *Dinichthyidae* gen. indet.; акантоды *Acanthodiformes* gen. et sp. nov., *Haplacanthus* sp., cf. *Cheiracanthus* sp.; костные рыбы *Holoptychius* sp., *Porolepiformes* gen. indet., *Strunioformes* gen. indet., *Osteolepiformes* gen. indet., cf. *Holodipterus* sp., *Dipnoi* gen. indet., “*Moythomasia*” sp. [2, 8, 11].

Геологический памятник природы “Лыаельский”

Учрежден постановлением СМ Коми АССР № 90 от 29 марта 1984 г. с целью сохранения коренных выходов отложений лыаельской свиты франского яруса верхнего девона. Охраняются уникальные отложения и ископаемая фауна, характерные для глубоководных впадин и нормальных морских бассейнов. Границы памятника проходят по урезам берегов рр. Лыаель и Вежа-Вож (притоки р. Седью) и по внешним кромкам водоохранной лесной полосы шириной 300 м в пределах выходов отложений.

Краткая характеристика. Памятник расположен в Ухтинском районе Республики Коми, в среднем течении р. Лыаель. В пределах памятника по обоим берегам установлено более 30 выходов как скальных, так и мягких глинистых пород. Сверху вниз по течению здесь последовательно вскрываются верхнедевонские отложения от доманикового горизонта среднефран-

ского подъяруса до ливенского горизонта верхнефранского подъяруса. Остатки позвоночных, представленные всеми группами позднедевонской ихтиофауны — бесчелюстными, акантодами, панцирными, двоякодышащими, кистеперыми, лучеперыми и хрящевыми рыбами, встречаются в нескольких обнажениях, но приурочены, главным образом, к верхней части разреза.

Научное значение. Отложения лысельской свиты характеризуются высоким разнообразием и хорошей степенью сохранности ископаемой ихтиофауны. Уникальность данному сообществу позвоночных придает совместное присутствие как пелагических форм, так и обитателей прибрежно-мелководной зоны, что имеет важное значение для корреляции разновозрастных разнофациальных отложений других регионов.

Таксономический состав позвоночных. Бесчелюстные *Psammosteus falcatus* Obr.; панцирные рыбы *Bothryolepis* sp., *Brachideirus*? cf. *bicarinatus* Stensio *Eastmanosteus* sp., Ptyctodontidae gen. indet., Placodermi gen. indet.; акантоды "*Acanthodes*" sp., *Homalacanthus* sp., *Haplacanthus* sp., cf. *Cheiracanthus* sp.; костные рыбы *Laccognathus* sp., Osteolepiformes gen. indet., Strunioformes gen. indet., *Rhinodipterus* cf. *secans* (Gross), *Dipnoi* gen. indet., "*Moythomasia*" sp., Palaeonisci gen. indet.; хрящевые рыбы *Phoeodus latus* Ginter & Ivanov, *Ph. bifurcatus* Ginter & Ivanov, *Protacrodus* cf. *vetustus* Jaekel, Ctenacanthidae gen. indet., Chondrichthyes gen. indet. [3, 6, 8, 12, 13].

Местонахождение Усть-Коин

Предлагается в качестве палеонтологического памятника природы регионального значения.

Краткая характеристика. Объект расположен в Княжпогостском районе Республики Коми, на правом берегу р. Вымь на участке т.н. "Больших Порогов", в 1 км ниже впадения в нее р. Коин и представляет собой серию обнажений пород казанского яруса верхней перми. Отложения, общая мощность которых составляет около 60 м, представлены, преимущественно, терригенными породами. Их формирование происходило в различных обстановках осадконакопления — от мелководно-морских до субаэральных условий. В нижней части разреза остатки позвоночных редки, здесь отмечены лишь единичные находки зубов акул и чешуй палеонисков. В средней части разреза, в 50 м ниже устья руч. Эшмес выходит тело палео-русла, сложенное зеленовато-серыми очень плотными косослоистыми песчаниками — т. н. "Эшмесская Линза". Линза имеет мощность до 2 м и длину по простиранию более 5 м. Костные остатки многочисленны и встречаются во всех частях линзы. Местами поверхности напластования отдельных слоев нацело сложены костным материалом — чешуями палеонисков, плавниковыми шипами акул и скелетными элементами различных тетрапод.

Научное значение. По разнообразию таксономического состава Эшмесская Линза — одно из наиболее представительных местонахождений позднепермских позвоночных на северо-востоке европейской части России, отсюда описано несколько эндемичных форм.

Таксономический состав позвоночных. Амфибии *Koinia silantjevi* Gubin, *Alegeinosaurus* sp.; эурептилии *Nyctiboetus* cf. *kassini* (Tchudinov), *Riabininus* cf. *uralensis* (Riabinin), *Timanosaurus ivachnenkoi* Gubin; тероморфы *Parabradysaurus silantjevi* Ivachnenko, *Phthinosuchia* fam. indet., *Phthinosuchidae*(?) gen. indet.; костные рыбы *Palaeoniscus kasanense* Geinitz & Vetter, *P. freieslebeni* Blainville, *Acropholis stensioei* Aldinger, *Acrolepis sedgwicki* Ag., *Muensterichthys buergeri* Schaumberg, *Kazanichthys golyushermensis* Esin, *Boreolepis jenseni* Aldinger, *Elonichthys contortus* Esin, *Acentrophorus varians* (Kirkby), *Koinichthys ivachnenkoi* Esin, *Eurysomus macrurus* (Ag.), *Platysomus* sp., *Kargalichthys* sp., *Plegmolepis* sp. Palaeonisci gen. indet.; хрящевые рыбы *Glikmanius occidentalis* (Leidy), *Lissodus* sp., Sphenacanthidae gen. indet. [4, 5, 7, 15].

Литература

1. Безносков П. А. Местонахождения ископаемых позвоночных — палеонтологические памятники природы и проблема их сохранения // Данный сборник.
2. Безносков П. А., Хипели Д. В., Кузьмин А. В. и др. Литология, остатки позвоночных и конодонты ижемской свиты в стратотипе // Мат. XIV геол. съезда Республики Коми. Т. III. Сыктывкар, 2004. С. 220—224.
3. Беляева Н. В., Иванов А. О. Лыайоль — сокровищница древних позвоночных // Вестник Института геологии Коми НЦ УрО РАН. Сыктывкар, 1998. № 6. С. 14—15.
4. Губин Ю. М. Пермские архегозавроидные амфибии СССР (Тр. ПИН, т. 249) М., 1991. 140 с.
5. Есин Д. Н. Раннеказанские палеонисциды севера европейской части России и Прикамья // Палеонтол. журн. 1995. № 2. С. 119—132.
6. Иванов А. О., Беляева Н. В., Беляев А. А., Орлов А. Н. Реконструкция обстановок осадконакопления и биоты в позднем фране Южного Тимана // Геология и минеральные ресурсы европейского северо-востока России. Т. II. Сыктывкар, 1999. С. 209—210.
7. Ивахненко М. Ф., Голубев В. К., Губин Ю. М. и др. Пермские и триасовые тетраподы Восточной Европы (Тр. ПИН, т. 268). М., 1997. 216 с.
8. Кадастр охраняемых природных территорий Республики Коми. Сыктывкар, 1993. 190 с.
9. Казанцева-Селезнева А. А. Пермские палеониски Средней Сибири // Палеонтол. журн. 1980. № 1. С. 95—103.
10. Карпунин А. М., Мамонов С. В., Мироненко О. А., Соколов А. Р. Геологические памятники природы России. СПб., 1998. 200 с.
11. Москаленко М. Н., Москаленко К. А., Юдина Ю. А. Уточнение биостратиграфического расчленения и корреляции нижнефаменских отложений Ижма-Печорской синеклизы // Мат. XIII геол. съезда Республики Коми. Т. II. Сыктывкар, 1999. С. 224—228.
12. Юдина Ю. А., Москаленко М. Н. (сост.) Опорные разрезы франского яруса Южного Тимана. СПб., 1997. 80 с.
13. Ivanov, A. O. & Luksevics, E. Late Devonian vertebrates of the Timan // Daba un Muzejs. Riga, 1996. № 6. P. 22—33.
14. Lebedev, O. A. A new tetrapod *Jakubsonia livnensis* from the Early Famennian of Russia and palaeoecological remarks on the Late Devonian tetrapod habitats // Acta Univ. Latv., Riga, 2004. Pp. 79—98.
15. Malysheva, E. O., Ivanov, A. O., Beznosov, P. A. et al. Facies and ichthyofauna of the Kazanian from the Vym' River (Komi Republic, Russia). Ichthyolith Issues, Spec. Publ. 6. Syktyvkar, 2000. Pp. 59—63.

УНИКАЛЬНЫЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ МЕЗОЗОЙСКИХ ПОЗВОНОЧНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

П. А. Безносов

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

Для мезозойских отложений Республики Коми наиболее многочисленными, представительными и изученными являются местонахождения триасовых тетрапод. Известно более 20 таких объектов, не считая скважинный материал [6]. В юрских и меловых отложениях находки остатков позвоночных крайне редки и носят единичный характер. Исключение составляет только местонахождение Ыб (ИБ)-Каргорт. Последнему наряду с Цильменской группой обнажений и геологическим памятником Красный Камень предлагается придать статус *палеонтологических памятников природы*.

Геологический памятник природы “Красный Камень”

Учрежден постановлением СМ Коми АССР № 193 от 26 сентября 1989 г. с целью сохранения опорного разреза нижнего и среднего триаса и границы между отложениями пермской и триасовой систем.

Краткая характеристика. Геологический памятник природы Красный Камень (Группа местонахождений “Большая Сыня”) расположен в Печорском районе Республики Коми в среднем течении р. Б. Сыня, в 28 км выше железнодорожного моста. Он состоит из нескольких обнажений, расположенных на левом и правом берегах р. Б. Сыня и представленных коренными выходами терригенных пород мощностью несколько сот метров, прослеживающихся на расстоянии одного километра.

Научное значение. Серия обнажений по р. Б. Сыня является одним из наиболее полных разрезов триасовых отложений севера Урала в естественных выходах; здесь наблюдается граница пермских и триасовых отложений и выделены стратотипы двух свит — краснокаменной и надкраснокаменной. Отложения содержат представительный комплекс позвоночных, в разрезе отмечено более десяти костеносных уровней.

Таксономический состав позвоночных. Амфибии *Bukobaja*(?) sp., *Cyclotosauridae* gen. indet., *Bystrowianidae* gen. indet., *Labyrinthodontia* gen. indet.; парарептилии *Tichvinskia*(?) sp., *Malutinisuchus* sp., *Energosuchus* sp., *Pistosaurus* sp., *Nothosaurus*(?) sp., *Kannemeyeriidae* gen. indet.; костные рыбы *Ceratodus* cf. *jechartiensis* Minich, *C. orenburgensis* Minich, *Wimania*(?) *multistriata* Stensio, *Saurichthys* sp., *Evenkia*(?) sp., *Palaeonisci* gen. indet.; хрящевые рыбы *Hybodus* sp. [2, 3, 6, 8].

Группа местонахождение Цильма

Предлагается в качестве палеонтологического памятника природы регионального значения.

Краткая характеристика. Цильменская группа местонахождений расположена в Усть-Цилемском районе Республики Коми и представляет собой серию

обнажений по р. Цильма и ее левобережному притоку руч. Черепанка в пределах выходов отложений усть-мыльского горизонта нижнего триаса (участок от устья р. Нонбур до устья р. Тобыш). Одно из обнажений на этом участке (местонахождение Цильма-I), расположенное на правом берегу р. Цильма в 1.5 км ниже устья р. Мыла является стратотипом усть-мыльской серии (горизонта). Породы представлены переслаиванием конгломератов, песчаников, алевролитов и глин аллювиально-озерной фации. Находки крупных костных остатков тетрапод приурочены главным образом к прослоям конгломератов. Отсюда известен целый череп амфибии *Angusaurus tsylmensis* Novikov, а также сочлененные скелеты палеонисков.

Научное значение определяется присутствием эндемичных форм, хорошей степенью сохранности костного материала, а также типовым разрезом усть-мыльского горизонта.

Таксономический состав позвоночных. Амфибии *Wetlugasaurus malachovi* Novikov, *Angusaurus tsylmensis* Novikov, *Vybrosaurus mirus* Novikov; эурептилии *Tsylmosuchus jakovlevi* Sennikov, *Microcnemus* sp., *Chasmatosuchus* sp., *Scharschengia* sp., *Timanophon raridentatus* Novikov, *Prolacertidae* gen. indet.; костные рыбы *Gnathorhiza triassica* Minich, *G. otschevi* Minich, *Tungusichthys*(?) sp., *Palaeonisci* gen. indet. [2, 6].

Местонахождение Ыб-Каргорт

Предлагается в качестве палеонтологического памятника природы регионального значения.

Краткая характеристика. Местонахождение расположено в Сыктывдинском районе Республики Коми на левом берегу р. Сысола непосредственно под д. Каргорт (с. Ыб). В береговом обрыве обнажаются породы сысольской свиты келловейского яруса средней юры (обн. 1), представленные песчано-глинистой толщей, мощностью около 12 м. Фаунистические остатки в этой части разреза отсутствуют. В 150 м выше по реке на том же уровне располагается оползневое тело средне-верхнеюрских отложений (точка наблюдения 2). Здесь разрез сложен преимущественно глинами келловейского, оксфордского, кимериджского и волжского ярусов и содержит обильную фауну морских беспозвоночных. Остатки позвоночных, представленные элементами посткраниального скелета морских эурептилий — ихтиозавров и плезиозавров, а также зубными пластинами химеровых рыб, найдены *in situ* в основании волжского яруса, но чаще встречаются на бечевнике возле обнажения.

Научное значение. Ыб-Каргорт — наиболее богатое местонахождение остатков юрских позвоночных на территории РК, самое северное в мире местонахож-

дение скелетных остатков юрских химер. Обн. 1 служит опорным разрезом сысольской свиты. Необходимость охраны вызвана тем, что, располагаясь в черте населенного пункта, данный геологический объект может подвергаться негативному антропогенному воздействию. В частности, недавно предпринимались попытки создать на его месте горнолыжную трассу, что, несомненно, привело бы к его разрушению.

Таксономический состав позвоночных. Эурептилии *Ichthyosauria* gen. indet., *Plesiosauroidea* gen. indet.; хрящевые рыбы *Ischyodus* cf. *schuebleri* Quenstendt., “*Edaphodontidae*” gen. indet. [1, 4, 5, 7].

Литература

1. Безносков П. А. Новая находка остатков юрского морского ящера на территории Республики Коми // Вестник Института геологии Коми НЦ УрО РАН. Сыктывкар, 2000. № 11. С. 12.
2. Ивахненко М. Ф., Голубев В. К., Губин Ю. М. и др. Пермские и триасовые тетраподы Восточной Европы (Тр. ПИН, т. 268). М., 1997. 216 с.
3. Кадастр охраняемых природных территорий Республики Коми. Сыктывкар, 1993. 190 с.
4. Лыуров С. В., Молин В. А., Попов С. А., Швецова И. В. Юрские отложения в окрестностях села Иб (Ибское месторождение горючих сланцев) // Геология европейского севера России. Сб. 4. (Тр. Ин-та геологии Коми НЦ УрО РАН. Вып. 103). Сыктывкар, 1999. С. 12—25.
5. Мальков Б. А., Лысюк А. Ю., Иванова Т. И. Минеральный состав и микроэлементы окаменелых костей морских ящеров местонахождения Каргорт (Республика Коми) // Вестник Института геологии Коми НЦ УрО РАН. Сыктывкар, 2004. № 1. С. 12—16.
6. Новиков И. В. Биостратиграфия континентального триаса Тимано-Североуральского региона по фауне тетрапод (Тр. ПИН, т. 261). М., 1994. 139 с.
7. Попов Е. В., Безносков П. А. Остатки химер (*Holocephali: Chimaeroidei*) из верхнеюрских отложений Республики Коми / Под ред. А. Ю. Розанова, А. В. Лопатина, П. Ю. Пархаева // Современная палеонтология: классические и новейшие методы — 2006. Москва, 2006. С. 55—64.
8. Чалышев В. И. Красный камень. Сыктывкар, 1961. 52 с.

ПРИПОЛЯРНЫЙ УРАЛ — УНИКАЛЬНЫЙ ПАМЯТНИК БИОГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ ТИМАНО-СЕВЕРОУРАЛЬСКОГО БАССЕЙНА В РАННЕМ ПАЛЕОЗОЕ

Т. М. Безноскова

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

На западном склоне Приполярного Урала в бассейне р. Кожым и ее притоков сосредоточены лучшие по обнаженности, стратиграфической последовательности, полноте ископаемой биоты разрезы нижнего палеозоя, охватывающие шельфовую зону с рифовыми постройками, свыше 100 км вкост простирания палеобассейна. Здесь же установлены стратотипические и парастратотипические разрезы региональных стратиграфических подразделений верхнего ордовика, силура, нижнего девона, которые обладают характерными палеонтологическими признаками и прослеживаются в аналогичных интервалах разрезов в пределах почти всей территории Европейского Северо-Востока [1, 7, 9—12]. Раннепалеозойские толщи заключают обильные и разнообразные остатки бентосных организмов: строматопороидей, гелиолитоидей, табулят, ругоз, брахиопод, криноидей, губок, радиолярий, гастропод, пеллеципод, остракод, трилобитов, рыб, телодонтов, конодонтфорид, микробиальные сообщества, а также споры и акритархи. Их находки служат единственным обоснованием возраста пород и корреляции с одновозрастными толщами. Биостратиграфический метод исследований является одним из наиболее важных. Именно он позволяет получить информацию о геологическом времени, данные об эволюции биотических сообществ во времени и пространстве, кризисных рубежах в развитии биоты, связанные с изменением условий обитания [6].

В истории развития западноуральской раннепалеозойской биоты прослеживается несколько рубежей существенного преобразования морфо-экологической структуры их сообществ. Реакция бентосных животных на изменение режима седиментационного бассейна выражалась в изменении таксономического разнообразия и численности до полного исчезновения и восстановления по мере наступления благоприятных условий.

Крупнейший в фанерозое биосферный кризис на рубеже ордовика и силура и связанное с ним глобальное преобразование биоты в конце ордовика, сопровождавшееся миграцией, сокращением разнообразия и вымиранием отдельных групп фауны, многие исследователи связывают с крупным оледенением Гондваны. Похолодание в позднем ордовике и раннем силуре отмечается многими палеонтологами по изменениям в видовом составе фауны.

В разрезах западного склона Урала биотическая перестройка отчетливо прослеживается в конце ордовика [3]. Обмеление Тимано-Североуральского бассейна в раннем ашгилле сопровождалось широким развитием литоральных и супралиторальных обстановок (малотавротинская свита), затем сменилось постепенно развивающейся трансгрессией (яптикшорские слои яптикшорской свиты). Бурное развитие биоты в конце ашгилла (раннекырийское время) совпадает с началом нового трансгрессивного цикла в развитии мор-

ского бассейна. Улучшение циркуляции и обогащение вод бассейна питательными веществами способствовали заселению шельфа разнообразными бентосными организмами: табулятами, ругозами, строматопороидеями, брахиоподами, губками, мшанками, гастроподами, различными водорослями. Это время знаменуется первым появлением брахиопод отряда *Pentamerida*. Наибольшее распространение представители этого отряда получили в позднеордовикское и раннесилурийское время, когда широкое межконтинентальное расселение пентамерид охватило почти все бассейны Северного полушария. С началом последующего обмеления в конце ордовика постепенное сокращение биоразнообразия затронуло практически всю биоту. Бентосные животные, в том числе брахиоподы были вытеснены водорослевыми микробиальными сообществами.

В разрезе верхнего ордовика в бассейне р. Кожым (см. рисунок на цв. вкладки) этому событию отвечает интервал “немых” массивных светлых доломитов (юнкошорские слои), характеризующийся значительным увеличением значений $\delta^{13}\text{C}$, и скоррелированный с хирнантом разреза Добс Линн [13]. В кровле юнкошорских слоев, установлена региональная граница между ордовиком и силуrom [3, 4].

С развитием обширной лlandoверийской трансгрессии в Тимано-Североуральском бассейне заселяли табуляты, строматопороидеи ругозы, криноидеи. Как и в позднем ордовике, в раннем силуре значительное распространение получили брахиоподы. Низкое таксономическое разнообразие отмечается у всех основных представителей бентоса, которые при этом характеризуются значительным количеством особей крупных размеров и широким географическим распространением. Возможно, биологическая обусловленность низкого видообразования была вызвана конкуренцией.

Обмеление бассейна в среднем лlandoвери (аэрон) обусловило исчезновение почти всех бентосных животных, за исключением строматопороидей. Регрессия продолжалась и в филиппгельское время, которое примечательно началом рифообразования в силуре [8]. На рубеже лlandoвери и венлока в западноуральских разрезах прослеживается значительное сокращение фаунистического разнообразия по отсутствию кораллов, брахиопод, вымиранию остракод и конодонт. Этот уровень сопоставляется с глобальным событием Ирвикеи (Ireviken Event) [5].

Формирование органогенных построек в лудловское время, как и в лlandoверийское, сопровождалось крупными перестройками экосистем [3]. Рифолюбивые сообщества отличаются обилием и таксономическим разнообразием бентосных организмов. Лудловские рифогенные толщи в бассейне р. Кожым включают брахиоподовые ракушняки, остатки ругоз, табулят, криноидей, ортоцератид, гастропод, пелеципод. Обилие и разнообразие бентоса, и, в целом, активное развитие биоты в лудлове связано с участием этих организмов, наряду с различными водорослями, в формировании рифовых построек, которые способствовали

появлению новых экологических ниш и расширению таксономического состава бентоса [2]. Зарифовые акватории, представляли собой обширную отмель. Здесь были широко распространены строматолитообразующие цианобактерии и строматопороидеи.

В пржигоде развитие биоты происходило при неоднократной смене условий седиментации, что во многом определяло смену доминантов в фаунистических ассоциациях. В начале пржигода ведущая роль в палеоцинозах принадлежала брахиоподовым сообществам, затем их сменили кораллово-табулятовые, а в конце пржигода доминировали сообщества остракод.

В течение раннеордовикско-раннедевонского цикла развития Тимано-Североуральского морского бассейна направленность седиментационных процессов неоднократно изменялась, что было связано с влиянием таких основных факторов, как специфика тектонического режима Тимано-Североуральской территории и эвстатические изменения уровня мирового океана [8].

Среди множества факторов, влиявших на расселение и развитие брахиопод и других организмов, составляющих основное содержание палеобиоценозов в раннем палеозое к наиболее значимым относятся: мелководные условия седиментации на обширных пространствах, характер грунта, формирование рифовых построек в лlandoвери и лудлове и возможность свободной миграции. Господство стабильных мелководных обстановок осадконакопления в венлоке, позднем силуре и раннем девоне способствовало усилению эволюционного фактора в формировании бентосных сообществ.

Отчетливое падение таксономического разнообразия биоты приурочено к границам крупных стратонов: на рубежах ордовик—силур, лlandoвери—венлок, венлок—лудлов [3].

Литература

1. Безносова Т. М. Биостратиграфия и брахиоподы силура Европейского Северо-Востока России. СПб.: Наука. 1994. 128 с.
2. Безносова Т. М. Основные сообщества лудловских брахиопод Севера Урала // Тр. Ин-та геологии Коми НЦ УрО РАН. Вып. 91. Сыктывкар, 1997. С. 49—55.
3. Безносова Т. М. Фации и распространение раннепалеозойских сообществ брахиопод на шельфе // Литосфера, 2006. № 1. С. 145—149.
4. Безносова Т. М., Мянник П. Граница ордовикской и силурийской систем // Вестник Ин-та геологии Коми НЦ УрО РАН. Сыктывкар, 2002. № 10. С. 3—6.
5. Безносова Т. М., Мянник П. Граница лlandoвери и венлока на севере палеоконтинента Балтия // Доклады РАН, 2005. Т. 401. № 5. С. 1—4.
6. Гладенков Ю. Б. Биосферная стратиграфия // Проблемы стратиграфии XXI века. М.: ГЕОС, 2004. 120 с.
7. Дембовский Б. Я., Дембовская З. П., Ключкина М. Л., Наседкина В. А. Ордовик Приполярного Урала. Геология, литология, стратиграфия. Свердловск: УрО АН СССР. 1990. 208 с.
8. Жемчугова В. А., Мельников С. В., Данилов В. Н. Нижний палеозой Печорского нефтегазоносного бассейна. М.: Академия горных наук, 2001. 110 с.
9. Мельников С. В. Конодонты ордовика и силура Тимано-Североуральского региона. СПб: ВСЕГЕИ, 1999. 136 с.

10. Опорные разрезы пограничных отложений силура и девона Приполярного Урала / Под ред. В. С. Цыганко, В. А. Чермных. Сыктывкар, 1983. 136 с.

11. Опорные разрезы верхнего ордовика и нижнего силура Приполярного Урала / Под ред. В. С. Цыганко, В. А. Чермных. Сыктывкар, Коми ФАН СССР. 1987. 94 с.

12. *Першина А. И., Цыганко В. С., Щербаков Э. С., Боринцева Н. А.* Биостратиграфия силурийских и девонских отложений Печорского Урала. Л.: 1971. 129 с.

13. *Beznosova T. M., Majdl' T. V., Mõnnik P.* Yapticnyrd Formation a new stratigraphical unit recognized in the uppermost Ordovician strata in the Subpolar Urals // The 6-th Baltic Stratigraphical conference. S. Peterburg. 2005. P. 17—18.

УНИКАЛЬНЫЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ОТПЕЧАТКОВ ВЕНДСКИХ МНОГОКЛЕТОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ В ОПАСНОСТИ!

А. Ю. Иванцов¹, М. А. Федонкин¹, М. В. Леонов¹, Е. А. Сerezникова¹, Е. И. Малютин², Ю. В. Хан²

¹ Палеонтологический институт РАН, Москва

² Департамент природных ресурсов при Администрации Архангельской области

В Архангельской области (АО) расположены уникальные для России и лучшие в мире местонахождения остатков древнейших многоклеточных животных. Недавно открытые, и не до конца исследованные, они подвергаются ныне опасности уничтожения.

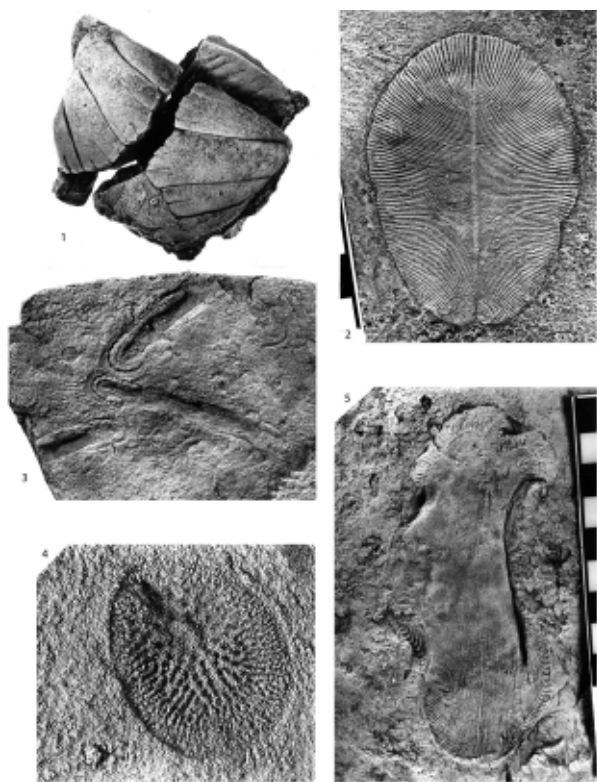
В вендском периоде (650—540 млн лет назад) произошла первая в истории Земли широкая экспансия многоклеточных животных. Разнообразные организмы заселили в поздневендское время моря всех континентов от тропиков до умеренных широт. Но это были своеобразные организмы, сильно отличавшиеся не только от современных, но и от животных следующего за вендским, кембрийского периода. Как была организована эта жизнь, какие факторы определяли ее глобальную экспансию и эволюцию, что послужило причиной ее исчезновения (да и было ли оно?) — можно узнать, только исследуя ископаемые остатки.

Крупнейшие местонахождения отпечатков вендских многоклеточных животных расположены в Южной Австралии, Намибии, Канаде и в европейской части России. Но лучшими из лучших считаются местонахождения АО. Горные породы поздневендского возраста в АО выходят на дневную поверхность в районе около 350 км длиной и 250 км шириной, ограниченном с севера и запада юго-восточным побережьем Белого моря, с юга — средним течением р. Онега, а с востока — устьем р. Пинега. Отложения позднего венда здесь представлены преимущественно зеленоцветными алевролитами, аргиллитами и песчаниками, весьма слабо литифицированными. Остатки многоклеточных животных сохраняются в них в виде отпечатков на подошве слоев песчаника или алевролита, либо внутри более или менее толстых линз массивного или слабо слоистого песчаника. Честь открытия первых коренных местонахождений остатков вендских животных в АО, состоявшегося в 1972—1977 гг., принадлежит группе сотрудников Геологического института РАН, во главе с Б. М. Келлером. В дальнейшем все основные исследования здесь выполнялись учеными Лаборатории палеонтологии докембрия (теперь — Ла-

боратории докембрийских организмов), созданной академиком Б. С. Соколовым в Палеонтологическом институте РАН. За истекшее тридцатилетие в АО выявлены следующие местонахождения: Лямецкое, Агминское, Сюзьминское, Карахтинское, Солзинское, Зимнегорское, Ярнемское. На каждом из них сделаны ценнейшие научные открытия мирового значения.

Результаты изучения вендских многоклеточных животных АО изложены во множестве научных и научно-популярных статей, монографий, а также неоднократно освещались в периодической печати [3, 4]. Некоторые из находок выставлены в геологических, палеонтологических и естественно-исторических музеях Москвы, Санкт-Петербурга, Архангельска и др., а часть вошла в экспозицию передвижных выставок “На заре жизни” и “Завоеватели Земли”, демонстрировавшихся во многих городах России. Однако широкая популяризация открытий и находок привлекла внимание к венду частных сборщиков ископаемых. Потенциальная польза от их деятельности многократно перекрывается потерями (оскудением местонахождений, выработкой ограниченных по площади скоплений, разрушением вмещающих пород — носителей ценнейшей геологической информации, резким снижением вероятности находок редких ископаемых видов). Уже зафиксированы случаи, когда отпечатки неизученных, не известных науке организмов из Зимнегорского и Сюзьминского местонахождений продавались на геологических ярмарках Германии и Америки, обнаруживались в коллекциях геологических музеев Европы. По материалам нелегальных сборов из АО публикуются научные статьи [1, 2]. Эти ископаемые распространяются, по крайней мере, одной из американских фирм [5]. Никаких препятствий к вывозу за пределы России незаконно собранных отпечатков вендских животных частные перекупщики, очевидно, не имеют.

Общее содержание отпечатков вендских многоклеточных в породах крайне низкое. Они обычно концентрируются в относительно плотных, но очень редких



Отпечатки многоклеточных животных из поздневендских отложений Архангельской области:

1 — *Ventogyrus chistyakovi*, объемный отпечаток, разбирающийся на части; 2 — *Dickinsonia* sp.; 3 — отпечатки трех кимберелл (*Kimberella quadrata*) на концах следов их передвижения; 4 — *Solza margarita*; 5 — *Andiva ivantsovi*

скопления, каждое из которых по-своему уникально, поскольку всегда содержит несколько видов, нигде больше не встречающихся. Такие скопления часто имеют протяженность не более нескольких десятков метров по простиранию обнажения, и могут быть выработаны в течение одного раскопного сезона. Но никакие соображения об уникальности местонахождений, часто единственных на Земле, частных коллекционеров не останавливают. В 2005—2006 г. несанкционированные раскопки вендских многоклеточных в АО приобрели массовый характер. На одном из его обнажений были сделаны выемки объемом около 200 м³, а общая площадь вскрытых поверхностей с отпечатками превышала 100 м² [6]. Раскопки такого масштаба на Яренском, Сюзьминском, Карахтинском местонахождениях приведут к полному уничтожению этих местонахождений в течение одного сезона. Этот ущерб — не только российской науке, национальному достоянию и престижу страны, непоправимые потери понесет и мировая наука. Уже сейчас надо принимать решительные и действенные меры к пресечению любых несанкционированных раскопок. Мировая практика в этом отношении однозначна. Во всех странах, обладающих крупными местонахождениями отпечатков вендских многоклеточных (Австралия, Намибия, Канада) сбор отпечатков в коммерческих целях и вывоз их за пределы страны полностью запрещен [7], а самим местонахождениям придан статус национального природного заповедника, геологическо-

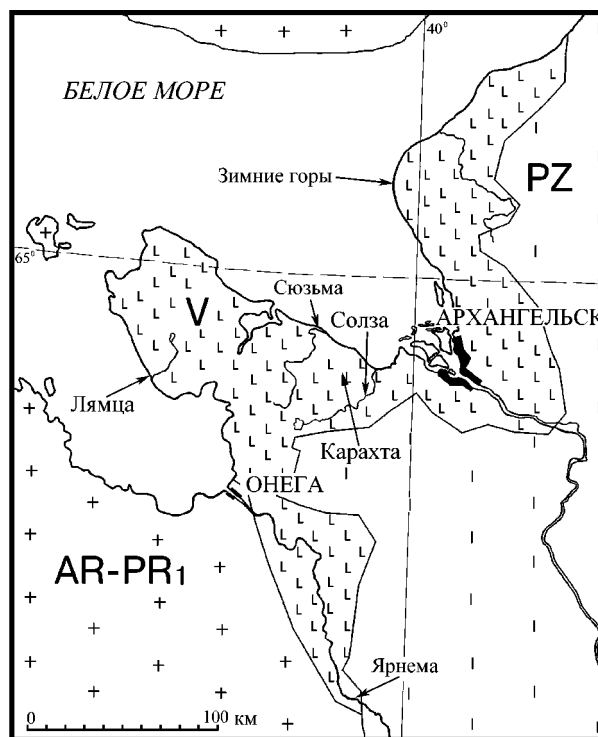


Схема расположения основных местонахождений отпечатков вендских многоклеточных животных в Архангельской области

го или палеонтологического памятника или парка. ЮНЕСКО координирует и направляет эту работу [8].

За необходимость охраны местонахождений отпечатков вендских животных АО уже давно выступает геологическая общественность. И некоторые шаги в этом направлении сделаны. Администрацией АО и Северным комитетом природных ресурсов МПР РФ было принято постановление о приостановлении палеонтологических сборов на территории области (Решение Администрации АО и Сев. ком. природных ресурсов МПР РФ от 14 февраля 2000 г. № 461). По инициативе этих же организаций, Палеонтологическим институтом РАН был составлен каталог местонахождений вендских многоклеточных животных АО с детальным описанием всех наиболее значимых скоплений отпечатков, а также даны рекомендации по их охране. Однако это только начало. Следующим шагом, по нашему мнению, должно стать придание местонахождениям отпечатков поздневендских многоклеточных животных статуса Палеонтологического Памятника Природы регионального, а затем и федерального ранга. Этому шагу давно ожидает мировое научное сообщество, поскольку только после обретения указанного официального статуса местонахождениями вендской фауны, ЮНЕСКО может приступить к процедуре перевода их из категории кандидатов (где они значатся уже более 20 лет) в категорию мировых памятников природы. Этот статус не должен исключать возможности научных исследований для ведущих академических организаций страны и для любых других родов человеческой деятельности, не наносящих ущерба местонахождениям.

Работа проводится при поддержке грантов РФФИ 05-05-64825 и гранта Президента НШ-2899.2006.5.

Литература

1. Reitner J., Worheide G. Non-Lithistid Fossil *Demospongia* — Origins of their Palaeobiodiversity and Highlights in History of Preservation // Hooper J. N. A., Van Soest R.W.M. (Eds.) *Systema Porifera* V. 1. Kluwer Academic / Plenum Publishers. New York, 2002. P. 52—68.
2. Zhang X., Reitner J. A Fresh Look at *Dickinsonia*: Removing It from Vendobionta // *Acta geologica Sinica* V. 80, N 5. 2006. P. 636—642.
3. www.vend.paleo.ru.
4. Федеральный выпуск “Известий” за 10.01.02, 20.05.03, 17.06.03.
5. <http://www.thenaturalcanvas.com/Softbodied/index.html>.
6. “Северный комсомолец”, вып. 57 от 06.10.2006.
7. <http://www.spnhc.org/documents/fossilprotection.htm>.
8. <http://www.unesco.org/science/earth/geoparks.shtml>.

“КОРАЛЛОВЫЕ ПАЧКИ” В ГЕОЛОГИЧЕСКОМ ПРИРОДНОМ ПАМЯТНИКЕ “СЫВЬЮССКИЙ”, КАК НАДЕЖНЫЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ МАРКЕР

В. Ю. Лукин, Е. В. Антропова
Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

На западном склоне Приполярного Урала, по берегам р. Кожым, от ее истоков до устья, наблюдаются живописные скальные выходы. Они представляют собой древние морские отложения, и являются своеобразной летописью геологической истории этого региона. Наиболее распространены и многочисленны в этих отложениях представители коралловой фауны, включающие в себя табуляты, гелиолитиды, ругозы и строматопороидеи. Они встречаются разрозненно и скоплениями в породах карбонатного ряда или же образуют различные органогенные постройки, и часто играют породообразующую роль. Изучение видового состава коралловой фауны и литологических особенностей этих отложений позволяют восстановить природные условия, которые существовали здесь в палеозойскую эру, со среднего ордовика (450 млн лет назад) и до карбона включительно (290 млн лет назад).

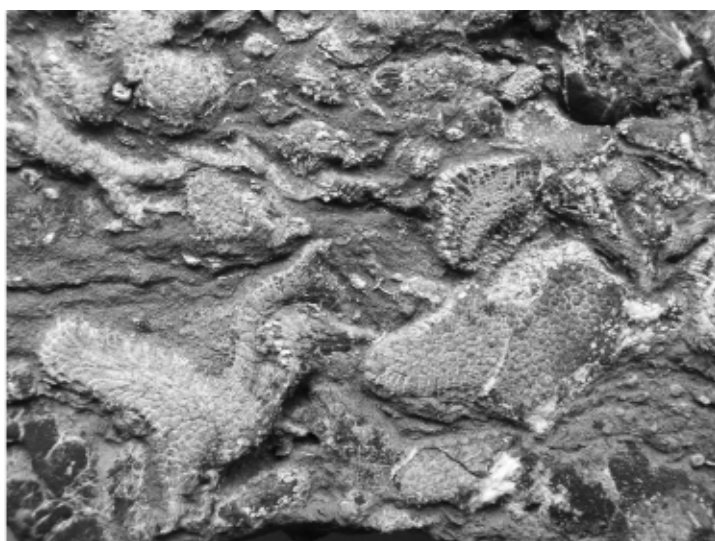
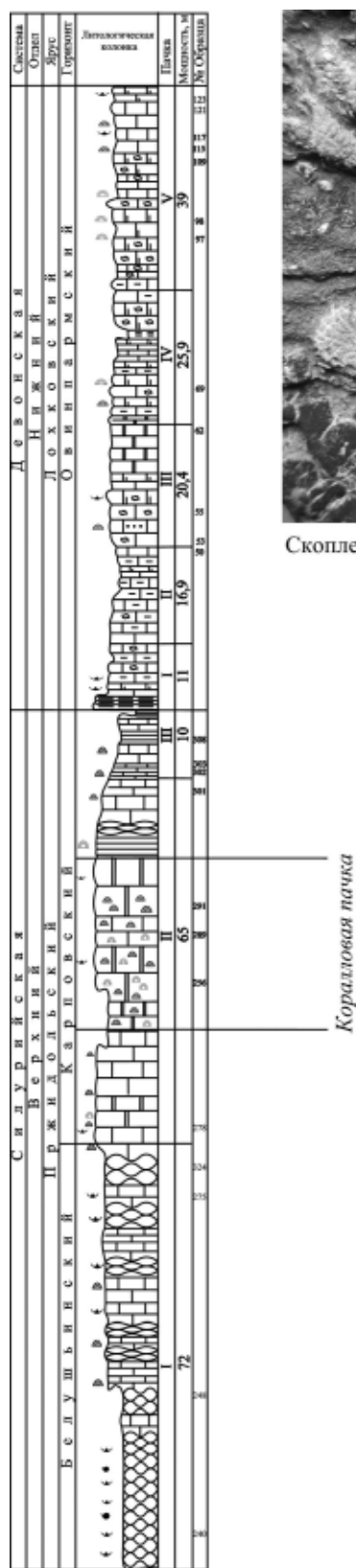
Палеозойские кораллы и строматопороидеи — бентосные морские организмы, которые вели прикрепленный образ жизни. Основными спутниками кораллов и строматопороидей были брахиоподы, мшанки, реже остракоды, пелециподы, ортоцератида и различные водоросли. Благодаря карбонатному скелету ископаемые остатки кораллов и строматопороидей хорошо сохраняются, что дает возможность судить о таксономическом составе этих организмов в палеозое и проводить палеоэкологические и палеогеографические реконструкции.

На основе изучения материала из различных стратиграфических уровней западного склона Приполярного Урала описаны более 250 видов и разновидностей табулятов и строматопороидей. Списки основных групп органических остатков ордовика, силура и нижнего девона, встречающихся в разрезах бассейна р. Кожым приводятся в путеводителях “Опорные разре-

зы пограничных отложений силура и девона Приполярного Урала” (1983), “Опорные разрезы верхнего ордовика и силура Приполярного Урала” (1987), в книге “Ордовик Приполярного Урала” (1991).

Пик развития коралловой фауны приходится на позднесилурийско-среднедевонское время. Отложения этого возраста широко развиты в бассейне р. Кожым. Уникальным разрезом в этом отношении является обнажение на левом берегу р. Кожым, в 1.5 км ниже устья Сывью, который представляет собой высокие, до 30 м, скалы, тянущиеся на протяжении 1 км. Здесь прослеживаются отложения пограничных слоев силура и девона, в которых заключена богатая морская фауна. Это обнажение внесено в кадастр охраняемых природных территорий Республики Коми под названием “Сывьюсский” и имеет большое научное значение — является парастратотипом овинпармской свиты (горизонта) основания нижнего девона и опорным разрезом для верхнего силура Приполярного Урала [1].

В этом разрезе в светло-серых массивных, криноидно-кораллово-брахиоподовых известняках мощностью около 50 м (пачка II) преобладают остатки морских лилий, кораллов и строматопороидей. Представители коралловой фауны в прижидольском интервале отложений образуют массивные прослои (“коралловые пачки”) мощностью до 1.5 м. Их массивные сферические, дисковидные колонии часто достигают 20—30 см в диаметре. Эти слои хорошо прослеживаются в разрезах севера Урала (бассейны рр. Кожым, Щугор; скважины), и смежных регионов (арктические острова Долгий, Вайгач, Новая Земля) и являются хорошим стратиграфическим маркером. Это позволяет надежно коррелировать разновозрастные отложения на всей территории Северо-Востока Европейской платформы.



Скопление табулят и строматопороидей на поверхности кораллового слоя в обн. 236 на р. Кожым



Общий вид поверхности коралловых слоев

Условные обозначения:



1 - известняк; 2 - доломит; 3 - доломитизированный известняк; 4 - глинистый известняк; 5 - табуляты; 6 - строматопороидей; 7 - детрит; 8 - брахиоподы

Схематический разрез пограничных слоев силура и девона на р. Кожым (обн. 236). Приполярный Урал

Литература

1. Кадастр охраняемых природных территорий Республики Коми / Р. Н. Алексеева, Т. М. Безносова, В. П. Гладков и др. Сыктывкар, 1993. 190 с.
2. Опорные разрезы верхнего ордовика и нижнего силура Приполярного Урала (путеводитель полевого семинара) /

А. И. Антошкина, Н. Я. Анцыгин, Т. М. Безносова и др., Сыктывкар: Коми ФАН АН СССР, 1987. 94 с.

3. Опорные разрезы пограничных отложений силура и девона Приполярного Урала / В. С. Цыганко, В. А. Чермных, А. И. Першина и др. Сыктывкар, 1983. 104 с.

4. Ордовик Приполярного Урала. Палеонтология. Свердловск: УрО АН СССР, 1991. 286 с.

КАРГОРТСКОЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ ОСТАТКОВ КЕЛЛОВЕЙСКИХ ХИМЕР НА СЕВЕРЕ РУССКОЙ ПЛИТЫ, РЕСПУБЛИКА КОМИ

Б. А. Мальков¹, А. Л. Холопова²

¹Коми государственный пединститут, Сыктывкар

²Московский государственный университет, Москва

В нижнекемловейских глинах каргортского разреза юрских морских отложений Сысольской впадины впервые были найдены костные остатки хрящевых рыб из отряда химерообразных, представленные двумя зубными пластинками: мандибулярной и небной, принадлежащих представителям двух разных таксонов [4]. Ценность находки состоит в том, что остатки этих достаточно редких хрящевых рыб из отряда химерообразных, появившихся в ранней юре, здесь обнаружены впервые вместе с разрозненными фоссилиями ихтиозавров и плезиозавров [7]. Вырисовывается любопытное сообщество (биоценоз) животных, населявших теплое и достаточно глубокое шельфовое раннекемловейское море, затопившее 165 млн лет назад восточную часть Русской платформы и Западносибирскую плиту. Только Урал и Тиман представляли в кемловее пенеценизированную островную сушу, поставлявшую в море тонкообломочный терригенный материал и обильные споры и пыльцу [3]. Современные и ископаемые химеры при длине тела от 6 см до 2 м имеют своеобразный облик (рис. 1): крутлобую голову, часто с длинным ростром, короткое туловище, резко су-

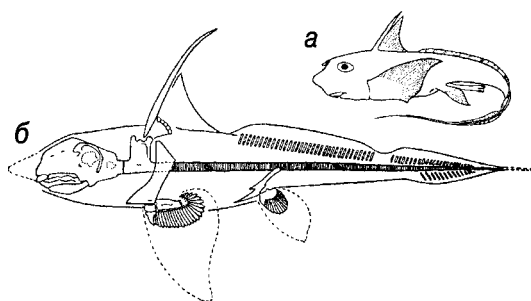


Рис. 1. Ныне живущий род *Chimaera* и реконструкция облика ископаемой юрской химеры рода *Ischyodus* [2, 4]

жающееся за брюшными плавниками, высокий первый спинной плавник с длинным эректильным шипом и длинный нитевидный кончающийся хвост [2, 5]. Благодаря такому необычному облику они и получили заимствованное из греческой мифологии наименование химер. Мифологическая Химера представляла собой комбинацию льва, дикой козы и змеи с драконьей головой. По утверждениям римских авторов, в частности Вергилия, Химера жила в загробном мире и вместе со своим братом Кербером сторожила вход в царство Аида [1]. По образу жизни ныне живущие химеры — глубоководные бентофаги и склерофаги, питающиеся моллюсками, ракообразными, иглокожими. Можно предположить, что их юрские предки имели сходный облик, вели такой же образ жизни и обладали теми же приспособлениями для поедания моллюсков

и иглокожих. Правда, самих бентосных моллюсков, которыми могли питаться химерообразные рыбы, нам в кемловейских глинах обнаружить не удалось. Отсутствуют также и остатки аммонитов и белемнитов, которые служили обычной пищей ихтиозавров и плезиозавров. Этому очевидному несоответствию мы пока не находим логичного объяснения. Поскольку химеры, как и акулы, сохраняются преимущественно в виде отдельных зубов и плавниковых шипов, систематика их поневоле сводится к классификации зубов или ихтиодорулитов [5]. Зубные пластинки химер располагаются на краях челюстей и состоят из остеодентина, в который погружены триторы из табулярного дентина. В верхней челюсти присутствуют одна — три пары зубных пластинок, в нижней одна, иногда с непарной симфизной. Диагностика найденных нами уникальных зубных пластинок была выполнена знатоком химер к. г.-м. н. Е. В. Поповым, сотрудником кафедры палеонтологии Саратовского университета. Медиальный фрагмент правой мандибулярной пластины (рис. 2) отнесен им условно к семейству *Elasmodectes*, известному, начиная с баты по нижний (?) олигоцен включительно. Морфологические особенности пластины не позволяют относить ее к известным родам. Небная пластина (рис. 3) отнесена к роду *Ischyodus* cf. *schuebleri* Quenstedt, 1858. Представители этого рода были широко распространены в юрских, меловых и палеогеновых морях мира. Наши первые и неожиданные находки всего лишь двух зубных пластинок юрских химер в коренных нижнекемловейских отложениях Сысольской впадины вселяют надежду, что за ними последуют новые подобные открытия на европейском северо-востоке России, где широко распространены юрские, начиная с нижнего кемлового, морские отложения. Присутствие остатков химеровых рыб в датированных отложениях средней (бат, кемловей) и верхней (волга) юры сегодня уже установлено в 15 мес-

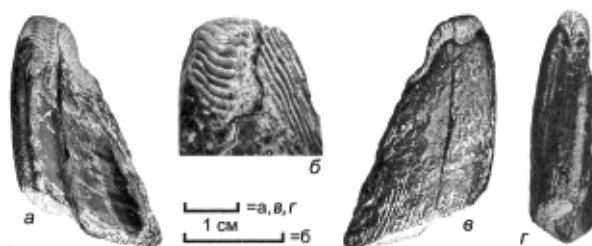


Рис. 2. Медиальный фрагмент правой мандибулярной пластины кемловейской химеры из семейства *Elasmodectes*, местонахождение Каргорт: а — окклюзивная вогнутая поверхность пластины; б — клюв пластины, образованный составным симфизным тритором; в — базальная слабо выпуклая поверхность пластины; г — вид с ребра (симфизно)

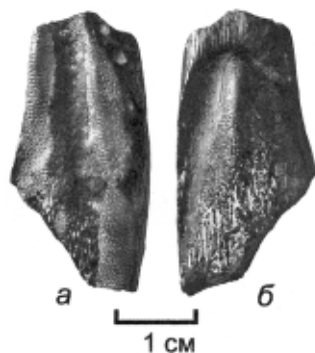


Рис. 3. Правая небная зубная пластина келловейской химеры из рода *Ischyodus cf. schuebleri* Quenstedt, 1858, местонахождение Каргорт: а — триторы на окклюзивной “рабочей” поверхности пластины; б — базальная сторона той же пластины



Рис. 4. Общий вид пласта костеносных нижнекелловейских глин, перекрытого келловейскими горизонтальнослоистыми песками, в основании разреза юрских морских отложений. Левобережный обрыв Сысолы у деревни Каргорт

тонахождения Центральной России и Поволжья [6]. Новое каргортское местонахождение келловейских химеровых рыб является самым северным из них.

Мы признательны Е. В. Попову за диагностику зубных пластинок из датированных нами палинологическим методом келловейских глин и благодарны П. А. Безносову за выполненные им фотографии уникальных находок. Вместе с тем мы ещё раз подтверждаем необоснованность их предположений о происхождении остатков найденных нами химер из нижневолжских отложений верхней юры [3, 6].

Литература

1. Замаровский В. Боги и герои античных сказаний: Словарь. М.: Республика, 1994. 399 с.
2. Иванов А. О., Черепанов Г. О. Ископаемые низшие позвоночные: Учебное пособие. СПб.:СПГУ, 2004. 228 с.
3. Мальков Б. А., Селькова Л. А. Палинокомплекс костеносных морских отложений келловейского Сысольского

моря из местонахождения Каргорт (Республика Коми) // Геология и минеральные ресурсы европейского северо-востока России: Материалы 14-го геол. съезда Республики Коми. Т. III. Сыктывкар: Геопринт, 2004. С. 329—330.

4. Мальков Б. А., Холопова А. Л. Химеры — обитатели Сысольского келловейского моря: первая находка, местонахождение Каргорт, Республика Коми // Вестник Ин-та геологии Коми НЦ УрО РАН. 2005. № 11. С. 21—22.

5. Основы палеонтологии: Справочник для палеонтологов и геологов СССР. Бесчелюстные рыбы / Отв. редактор тома Д. В. Обручев. М.: Наука, 1964. С. 238—260.

6. Попов Е. В., Безносков П. А. Остатки химер (Holocephali: Chimaeroidei) из верхнеюрских отложений Республики Коми, Россия // Современная палеонтология: классические и новейшие методы. М.: ПИН РАН, 2006. С. 55—64.

7. Холопова А. Л. Позвонки ихтиозавров в келловейских глинах Сысольской впадины: местонахождение Каргорт (Республика Коми) // Геолого-археологические исследования в Тимано-Североуральском регионе. Докл. 8-й студенческой науч. конф. Сыктывкар: Геопринт, 2005. С. 60—65.

ПОЗВОНКИ ИХТИОЗАВРОВ В КЕЛЛОВЕЙСКИХ ГЛИНАХ СЫСОЛЬСКОЙ ВПАДИНЫ: МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ КАРГОРТ (РЕСПУБЛИКА КОМИ)

Б. А. Мальков¹, А. Л. Холопова²

¹ Коми государственный пединститут, Сыктывкар

² Московский государственный университет, Москва

Местонахождение Каргорт находится в 55 км южнее г. Сыктывкара у деревни Каргорт, где в левобережном обрывистом берегу р. Сысола известно самое лучшее на Сысольском своде естественное обнажение морских отложений юрского возраста от келловейского яруса по кимериджский включительно. Здесь в нижнекелловейских глинах Сысольской впадины, образующих небольшой естественный выход в ядре пологой антиклинали находится костеносный пласт с редкими разрозненными фрагментами скелетов ихтиозавров, плезиозавров, зубными пластинками хрящевых рыб из подкласса химер. Максимальная видимая над меженным уровнем реки мощность пласта костеносных глин 4 м.

Их перекрывает шестиметровая толща горизонтально-слоистых светложелтых морских песков с характерным келловейским палинокомплексом спор и пыльцы, но полностью лишенная остатков какой-либо макрофауны. Голубоватосерые плотные без видимой слоистости келловейские глины обладают раковистым изломом и очень медленно размокают. В них хорошо выражена субгоризонтальная пластовая отдельность. Особенностью келловейского костеносного горизонта алевритистых и богатых растительной органикой глин является обилие в верхней полуметровой части пласта уплотненных лепешковидных конкреций мелкокристаллического пирита, пиритизированного древесного детрита и

фрагменты редких пиритизированных костей морских ящеров. Показательно также отсутствие в пласте костеносных глин желваковых фосфоритов и остатков бентосных и нектонных морских моллюсков. Все это характерно для лишенных кислорода, зараженных сероводородом морских бассейнов [10]. Среди наших находок прошлых лет явно преобладали костные фрагменты (позвонки, ребра, лопатки) плезиозавров [13]. Ситуация изменилась в 2004—2006 гг. в результате настойчивых поисков фоссилий в летнюю межень, когда костеносный пласт максимально обнажен на стометровом отрезке берегового обрыва и доступен для визуального поиска костных фрагментов. Вверх по течению от этого обрыва наблюдается относительно пологий отрезок берега протяженностью около 150 м, где костеносные глины в ложе реки и на бечевнике перекрыты почти сплошным слоем речного галечника мощностью 5—10 см. Среди гальки мы встречаем обильные “лепешки” марказитовых конкреций и редкие слегка окатанные фоссилии морских ящеров, вымытые из самих келловейских глин. Здесь же присутствуют многочисленные желваки фосфоритовых конкреций и ростры белемнитов, редкие раковины аммонитов, происходящие из размытых вышележащих юрских морских отложений оксфорда и кимериджа. Присутствует также обильная и очень пестрая по петрографическому составу галька и валуны магматических, метаморфических и осадочных пород, оказавшиеся в ложе реки при размыве регионального плаща днепровских и московских ледниковых отложений [1]. На поверхности этого речного галечника и были сделаны в 90-ые годы школьниками и студентами самые первые случайные находки окаменелых костей морских ящеров, включая один обломок (половинку) крупного туловищного амфицельного позвонка диаметром 8.5 см при длине 5 см, принадлежавшего ихтиозавру [8, 13]. Известна еще одна, пока един-

ственная, каргортская находка двух плохой сохранности фрагментов небольшого туловищного позвонка ихтиозавра из верхнеюрских коренных отложений, описанная в работе [3]. Установить и доказать происхождение большинства фоссилий морских ящеров непосредственно из пласта нижнекелловейских глин, залегающих в основании каргортского разреза юрских отложений удалось в 2003 году в результате целенаправленного поиска [9].

Напомним, что ихтиозавры — это высоко специализированные морские рептилии, полностью потерявшие связь с сушей. Внешне они напоминали дельфинов или рыб: шея не выражена, голова удлинена, конечности ластообразные, имелись спинной и вертикальный хвостовой плавники. Питались рыбами и головоногими моллюсками. Размножались в воде посредством яйцевиворождения. Средние размеры от 1.5 до 3 м, а максимальные до 15 м в длину [2, 4, 5, 7, 12]. Сейчас мы впервые располагаем шестью “разнокалиберными” двояковогнутыми (амфицельными) позвонками ихтиозавров диаметром от 4.5 до 8.5 см (рис. 1). Наилучшей сохранности средний по величине позвонки имеет диаметр 5.5 см при длине 3 см. Длина самого крупного (туловищного) позвонка 5.2 см, наименьшего (хвостового) 2.5 см. Два позвонка, включая и упомянутый выше самый крупный, найдены в разные годы на бечевнике в слое речного галечника, залегающего на частично размытой в ложе реки поверхности пласта костеносных глин. Четыре позвонка извлечены непосредственно из костеносного пласта в береговом обрыве. Сохранность позвонков ихтиозавров заметно хуже, чем у плезиозавров. Внешний рельеф достаточно хорошо сохранился только у двух позвонков. Остальные позвонки такой рельеф утратили и выглядят обтертыми и шероховатыми. По мере поверхностного истирания на боковых “цилиндриче-

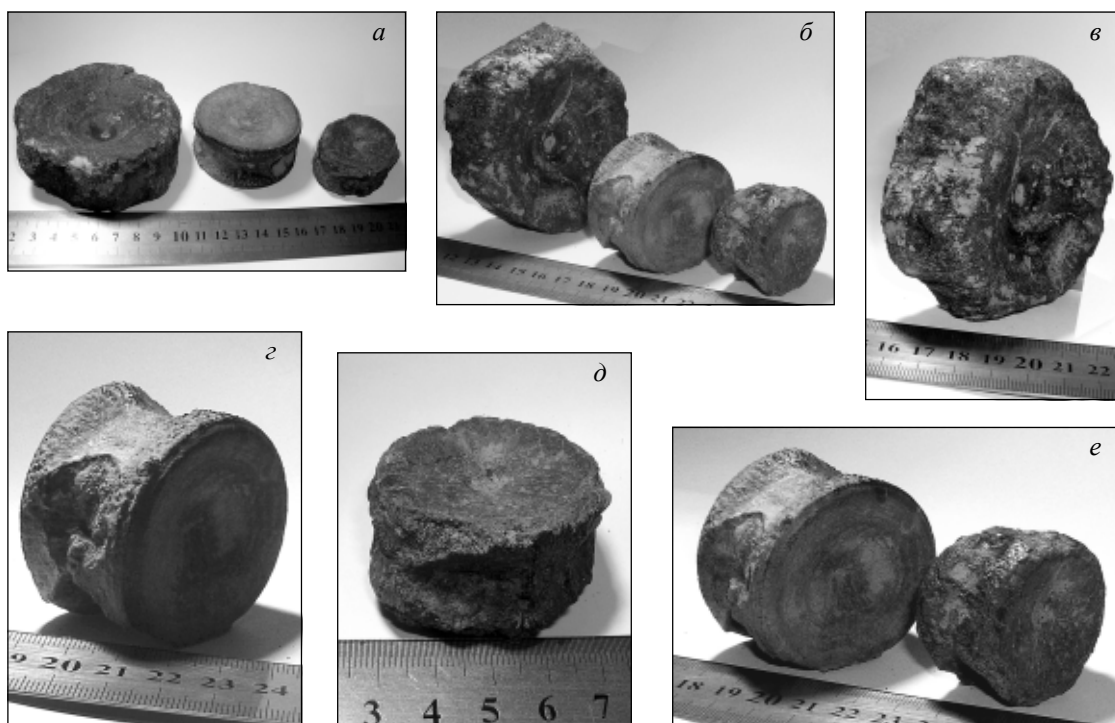


Рис. 1. “Разнокалиберные” позвонки ихтиозавров в разных ракурсах

ских” поверхностях позвонков начинают выявляться продольные волокна костной ткани. Торцовые вогнутые поверхности позвонков, первоначально гладкие, по мере истирания становятся матовыми, шероховатыми, мелкоямчатыми и трещиноватыми. На некоторых из них просматривается концентрический рисунок, образованный торцами волокон костной ткани и напоминающий годовые кольца деревьев. Четыре позвонка из шести можно считать целыми: они сохранили достаточно хорошо свою первоначальную шайбовидную форму. Остальные представляют собой неправильные обколотые по краям тела позвонков. На боковых поверхностях позвонков видны симметричные неправильные углубления—каверны в местах их (позвонков) бывшего сочленения с ребрами. Наши исследования прошлых лет показали, что позвонки ихтиозавров и плезиозавров сильно минерализованы. Их внутренняя (крупнопористая) зона интенсивно пиритизирована (рис. 2). А во внутренней (пористой) зоне ребер морских ящеров обнаружен родохрозит [10].

Туловищные позвонки ихтиозавров морфологически различны. Они не имеют сочлененных невральных дуг и боковых отростков и заметно отличаются друг от друга степенью вогнутости торцовых поверхностей. Варьирует и длина равновеликих по диаметру позвонков. Так при диаметре 8.5 см один двояковогнутый позвонки имеет длину 5 см, другой такого же диаметра имеет длину всего 3 см. Причины таких различий скорее всего связаны с принадлежностью этих позвонков представителям разных видов ихтиозавров, живших в келловейское время. Или же такие различия имеют функциональную природу и связаны с расположением позвонков в разных частях туловищной части позвоночника. Из-за ограниченного количества находок мы воздерживаемся от категорических утвер-

ждений на этот счет до получения более представительных материалов и дополнительного их изучения. К сожалению, мы пока не располагаем фоссилиями костей черепа, плечевого пояса, ребер и других элементов скелета ихтиозавров, позволяющих диагностировать родовую принадлежность ихтиозавров. Возможно, некоторая часть найденных ранее ребер морских ящеров принадлежит все-таки не плезиозаврам, как мы полагали, а ихтиозаврам. Судя по размерам найденных нами туловищных позвонков келловейских ихтиозавров при известном их общем количестве (~80—90) в позвоночном столбе морских ящеров, примерная длина этих существ составляла около 6 м. Самые крупные из известных в мезозое ихтиозавров достигали 12—15 м в длину [2, 12].

Комплекс геологических и геохимических особенностей костеносных глин и характер минерализации фоссилий морских ящеров позволяют предположить, что они (глины) являются отложениями застойных котловин внутреннего шельфа с явными признаками аноксидной обстановки [10]. Пласт костеносных глин был позднее перекрыт морскими горизонтально-слоистыми песками постепенно мелевшего келловейского моря. В этих песках морская фауна отсутствует, но представлен богатый комплекс раннекеловейских спор и пыльцы, поступавших с близлежащей суши. Фоссилизированные кости ихтиозавров в нижнекеловейских глинах свидетельствуют о достаточно глубоководном характере морского бассейна, затопившего в средней юре большую часть Русской платформы и Западно-Сибирскую плиту [6]. И только Тиман и Урал представляли в келловее пенеппенизированную островную сушу, поставлявшую в море тонкообломочный терригенный материал, продукты разрушенных кор выветривания и обильные споры и пыльцу [11].



Рис. 2. Зонально минерализованный позвонки ихтиозавра (продольный срез) с интенсивно пиритизированной крупнопористой внутренней и плотной франколитовой внешней зоной

Литература

1. Андреева Л. Н. Плейстоцен европейского Северо-Востока. Екатеринбург: УрО РАН, 2002. 322 с.
2. Аугуста И., Буриан З. По путям развития жизни. Артия: Прага, 1956. 113 с.
3. Безносков П. Д. Новая находка остатков морского ящера на территории Республики Коми // Вестник Ин-та геологии Коми НЦ УрО РАН. Сыктывкар, 2000. № 11. С. 12.
4. Бейли Д., Седдон Т. Доисторический Мир. М.: Росмэн, 1995. 160 с.
5. Броули Ф. Палеонтология. Берлин — Рига: Наука и жизнь, 1920. 117 с.
6. Дедеев В. А., Молин В. А., Розанов В. И. Юрская песчаная толща Европейского севера России. Сыктывкар, 1997. 80 с.
7. Кэрролл Р. Палеонтология и эволюция позвоночных: Т. 2. М.: Мир, 1993. 283 с.
8. Мальков Б. А. В Сысолье полно ихтиозавров и плезиозавров // Вестник Ин-та геологии Коми НЦ УрО РАН. Сыктывкар, 2002. № 8. С. 15.

9. Мальков Б. А., Лысюк А. Ю. Сезон удачной охоты на морских ящеров. Ыбские чудовища: плезиозавры и ихтиозавры — обитатели Сысольского келловейского моря // Вестник Ин-та геологии Коми НЦ УрО РАН. Сыктывкар, 2003. № 9. С. 31—33.

10. Мальков Б. А., Лысюк А. Ю., Иванова Т. И. Минеральный состав и микроэлементы окаменелых костей морских ящеров местонахождения Каргорт (Республика Коми) // Вестник Ин-та геологии Коми НЦ УрО РАН. Сыктывкар, 2004. № 1. С. 7—11.

11. Мальков Б. А., Селькова Л. А. Палинокомплекс костеносных морских отложений келловейского Сысольского

моря из местонахождения Каргорт (Республика Коми) // Геология и минеральные ресурсы европейского северо-востока России: Матер. 14-го геол. съезда Республики Коми. Т. III. Сыктывкар: Геопринт, 2004. С. 329—330.

12. Черепанов Г. О., Иванов А. О. Ископаемые высшие позвоночные. СПб.: СПбГУ, 2001. 202 с.

13. Черепанов И. В., Холопова А. Л., Елисеев М. А., Мальков Б. А. Остатки юрских ихтиозавров и плезиозавров Сысольского моря // Геолого-археологические исследования в Тимано-Североуральском регионе. Информ. матер. 5-ой науч. конф. Сыктывкар: Геопринт, 2002. С. 49—53.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ОСТАТКОВ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ РЕСПУБЛИКИ КОМИ — ПАМЯТНИКИ ПРИРОДЫ

Д. В. Пономарев

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

В настоящее время в Республике Коми известно более 50 местонахождений четвертичных позвоночных. Основную массу ископаемых в них составляют костные остатки млекопитающих, а остатки других позвоночных встречаются в гораздо меньшем числе. По тафономическому типу все местонахождения делятся на три группы: пещерные местонахождения, где накопление остатков идет за счет деятельности пернатых и четвероногих хищников; археологические памятники, в слоях которых кости диких видов накапливались в результате промысловой деятельности людей и аллювиальные местонахождения, которые играют значительную роль в установлении возраста вмещающих отложений, и в которых были найдены остатки, как правило, немногочисленные, мелких млекопитающих, в основном грызунов. В ряде случаев, как, например, в Медвежьей, Канинской и Уньинской пещерах формирование местонахождения происходило одновременно за счет деятельности людей и хищников, при этом в позднем плейстоцене человек проявлял такую же избирательность в накоплении костей, как и крупные хищники — волки и пещерные львы. Местонахождения типа “мамонтовых кладбищ”, которые образуются в аллювиальных отложениях после массовой гибели животных во время речных переправ, такие, как Берелехское (Якутия) и Севское (Брянская обл.) на территории республики неизвестны. Среди наиболее значительных местонахождений, с массовым и уникальным материалом по плейстоцен-голоценовой эволюции позвоночных, которые заслуживают, на наш взгляд, быть выделенными в самостоятельные памятники природы, или уже являются объектами геологического наследия, следует отметить Медвежью, Канинскую, Уньинскую, Пижемские пещеры, пещеру Седью 1, грот Большой Дроватницкий и стоянку Бызовую.

**Объекты геологического наследия
на особо охраняемых природных территориях
федерального подчинения**

Медвежья пещера — самая крупная пещера на Печорском Урале, расположена в Печоро-Илычском

заповеднике в 0.5 км к северу от берега Печоры и в 200 м от устья лога Иорданского, в одной из скал его левого борта [1].

Остатки позвоночных находятся на поверхности пола, в горизонтах “А” и “Б” бурого суглинка, серо-палевого суглинка и слое зеленоватой супеси [2—5]. Пещера является самым массовым местонахождением позднечетвертичных позвоночных на северо-востоке Европы. Общее количество только определимых остатков крупных млекопитающих и щечных зубов грызунов составляет около трех десятков тысяч. По результатам радиоуглеродного датирования, по положению в разрезе, по составу и структуре териофауны выделяются комплексы полярного времени (17000 лет назад), позднеледниковья (12000 лет назад) и раннего голоцена [3, 6]. Всего в отложениях пещеры найдены остатки 34 видов млекопитающих из шести отрядов, остатки птиц и других позвоночных. Остатки пещерного льва являются самыми северными находками костей этого вида в Европе. В целом уникальность этого памятника состоит в том, что на этом материале показано формирование современной фауны тайги и дана наиболее подробная морфологическая характеристика позднеледниковых и голоценовых видов млекопитающих на северо-востоке Европы [2, 3]. Пещера является также археологическим памятником, т. к. в отложениях пещеры открыта стоянка позднего палеолита [1].

Канинская пещера расположена на территории Печоро-Илычского заповедника на правом берегу р. Печора, в 1.5 км выше устья р. Пихтовка в скалах массивных известняков верхнекаменноугольного возраста [1].

В отложениях пещеры найдены остатки млекопитающих и других позвоночных животных позднего неоплейстоцена, среднего и позднего голоцена [2]. Из отложений Канинской пещеры описан наиболее полный видовой состав населения крупных млекопитающих лесной зоны европейского северо-востока в среднем голоцене. Он включает 29 видов млекопитающих и 11 видов птиц. Является археологическим памятником (святилищем) эпох бронзы, железа и I тыс. н. э. [7].

Грот (навес) Большой Дроватницкий расположен на территории национального парка Югыд ва на левом берегу р. Подчерье, в 150 м ниже устья ручья Большая Дроватница, в основании 13-метрового берегового скального обнажения визейских известняков. Данный объект находится на территории национального парка Югыд ва, но не был выделен как самостоятельный объект геологического наследия.

В разрезе выделяются два горизонта с остатками териофауны позднего неоплейстоцена и позднего голоцена. Всего найдены остатки 21 вида млекопитающих. Наибольший интерес представляет горизонт с костными остатками позднеплейстоценового комплекса. Из этого слоя описаны остатки копытных леммингов, степень развития зубной системы которых, характерна для голоценовых и современных представителей этого вида в Европе и Западной Сибири [8]. Весьма вероятно, что в отложениях грота находятся самые поздние на севере Европы остатки таких видов, как широкопалая (уральская) лошадь, овцебык и бизон, однако для более уверенных выводов необходимы радиоуглеродные датировки.

Геологические памятники природы республиканского значения

Уньинская пещера расположена в 118 км выше с. Усть-Унья, на правом берегу реки Унья. Уньинская пещера является местонахождением позднеплейстоценовых и голоценовых позвоночных, в основном, млекопитающих и археологическим памятником бронзового и железного веков культового типа [1]. Для охраны предложен Институтом геологии Коми НЦ УрО РАН (Б. И. Гуслицер). Учрежден постановлением СМ Коми АССР № 91 от 05.03.1973 г.

Из отложений пещеры описаны комплексы млекопитающих позднего неоплейстоцена и среднего-позднего голоцена. Всего было найдено около 10 тыс. костных остатков млекопитающих (23 вида) и других позвоночных [2].

Пижемские пещеры. Несколько относительно небольших пещер расположено на территории Пижемского заказника на левом берегу р. Пижма примерно в 2 км выше дер. Верховской в живописных скалах каменноугольного возраста. В одной из них, пещере Пижма-1, обнаружено местонахождение позднеплейстоценовой и голоценовой фауны позвоночных животных, в основном, мелких млекопитающих (22 вида), а также птиц и рыб [9]. В остальных, еще не описанных, пещерах находки остатков четвертичной фауны весьма вероятны. Из отложений пещеры Пижма-1 получены материалы, которые характеризуют переход от климатического минимума полярного времени к позднеледниковью (14 тыс. лет назад), позднеледниковье и поздний голоцен. На массовом материале впервые для Тимана была дана морфологическая характеристика позднеплейстоценовых видов копытного лемминга и узкочерепной полевки. Здесь же найдены самые южные на Тимане остатки позднеголоценовых копытных леммингов. Всего найдено около 8 тыс. костных остатков млекопитающих и других позвоночных животных.

Седью 1. Местонахождение в маленькой пещере Седью 1 расположено на Южном Тимане в береговом обнажении рифогенных девонских известняков на правом берегу р. Седью примерно в километре ниже пос. Седью. Из отложений пещеры описан комплекс мелких млекопитающих позднеледниковья (10 тыс. лет назад) с нетипичной структурой, в которой преобладают остатки сибирского лемминга [10]. Всего определено более 7 тыс. щечных зубов 16 видов мелких млекопитающих. Здесь найдены самые северные в Европе остатки выхухоли и их уникальность состоит в том, что они были обнаружены совместно с остатками видов типичного гипербореинского позднеплейстоценового фаунистического комплекса.

Стоянка Бызовая. Позднепалеолитическая стоянка Бызовая находится на правом берегу р. Печора в 2.5 км выше по течению от дер. Бызовой на северном берегу курьи, в обращенной на юг-юго-восток устьевой части большого лога, по дну которого течет ручей. В отложениях ложкового аллювия с радиоуглеродными датировками 26—29 тыс. лет назад совместно с каменным инвентарем позднего палеолита найдены остатки девяти видов млекопитающих, из которых абсолютно преобладают кости мамонта, а кости остальных видов единичны. Всего за несколько лет раскопок было извлечено более 2.5 тыс. костей мамонта [2, 11, 12]. Это пока единственное местонахождение на северо-востоке Европы с настолько многочисленными остатками мамонта, что на этом материале удалось измерить серии отдельных элементов скелета этого вида и впервые получить, таким образом, более детальную морфологическую характеристику данного вида.

Литература

1. Гуслицер Б. И., Канивец В. И. Пещеры Печорского Урала. М.: Наука, 1965. 134 с.
2. Кузьмина И. Е. Формирование териофауны Северного Урала в позднем антропогене // Тр. ЗИН АН СССР. 1971. Т. 49. С. 44—122.
3. Смирнов Н. Г. Разнообразие мелких млекопитающих Северного Урала в позднем плейстоцене и голоцене // Материалы и исследования по истории современной фауны Урала: Сб. науч. тр. Екатеринбург, 1996. С. 39—83.
4. Кочев В. А. Плейстоценовые грызуны Северо-Востока Европы и их стратиграфическое значение. СПб.: Наука, 1993. 113 с.
5. Пономарев Д. В. Крупные млекопитающие европейского Северо-Востока в позднем плейстоцене и голоцене. Сыктывкар, 2001. 48 с. (Научные доклады / Коми научный центр УрО Российской академии наук. Вып. 434).
6. Гуслицер Б. И., Павлов П. Ю. Верхнепалеолитическая стоянка Медвежья пещера // Памятники эпохи камня и металла Северного Приуралья. Материалы по археологии Европейского Северо-Востока. Сыктывкар, 1988. Вып. 11. С. 5—18.
7. Археология Республики Коми. М.: ДиК, 1997. 758 с.
8. Смирнов Н. Г. Новое в четвертичной палеотериологии европейского Северо-Востока // Геология и минеральные ресурсы европейского северо-востока России: новые результаты и новые перспективы. Материалы XIII Геологического съезда Республики Коми. Т. II. Сыктывкар, 1999. С. 286—288.

9. Пономарев Д. В., Смирнов Н. Г., Головачев И. Б. и др. Фауна мелких млекопитающих из грота Пижма 1 (Средний Тиман) // Сыктывкарский палеонтологический сборник. Сыктывкар, 2005. № 6. С. 86—97. (Тр. Ин-та геологии Коми научного центра УрО Российской АН. Вып. 117).

10. Пономарев Д. В. Остатки млекопитающих из местонахождения Седью 1 на Южном Тимане // Структура, вещество, история литосферы Тимано-Североуральского сегмента. Мат. XV научн. конф. Сыктывкар: Геопринт, 2006. С. 107—111.

11. Пономарев Д. В. Некоторые данные о плейстоценовых хоботных европейского Северо-Востока // Сыктывкарский палеонтологический сборник. № 3. Сыктывкар, 1998. С. 88—95 (Тр. Ин-та геологии Коми НЦ УрО РАН. Вып. 99).

12. Пономарев Д. В. Тафономия позднепалеолитической стоянки Бызовая // Главнейшие итоги в изучении четвертичного периода и основные направления исследований в XXI веке. Тез. докл. Всерос. совещ. СПб.: ВСЕГЕИ, 1998. С. 270—271.

КОНОДОНТОФОРИДЫ — ВАЖНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ИСКОПАЕМОЙ БИОТЫ РАННЕГО СИЛУРА ТИМАНО-СЕВЕРОУРАЛЬСКОГО ПАЛЕОБАСЕЙНА

Л. В. Соколова

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

Впервые конодонты были описаны в XIX столетии русским ученым Христианом Пандером из нижнепалеозойских сланцев вблизи Санкт-Петербурга. Усовершенствование методики выделения фосфатных фоссилий привело к открытию, что конодонтовые элементы встречаются в самых различных породах морского генезиса [9]. Конодонты были признаны одной из важнейшей групп ископаемой фауны для биостратиграфических построений. Благодаря широкому распространению конодонтовых элементов как в относительно мелководных, так и в глубоководных отложениях, в настоящее время границы крупных стратиграфических подразделений проводятся по появлению конодонтовых таксонов [3]. В большинстве регионов мира детально и глубоко изучаются эволюция, таксономия, экологии, палеогеография, анатомия и гистология животных конодонтоносителей, реконструируется прижизненное положение и ориентация конодонтовых элементов в аппарате различных таксонов [10, 11].

Конодонтофориды являются неотъемлемой частью ископаемой биоты из отложений Кожымского опорного разреза — уникального геологического памятника, занесенного в кадастр охраняемых территорий Республики Коми [1].

Изучение нижнесилурийских отложений в бассейне реки Кожым показало, наиболее распространеными являются такие рода конодонтов как *Ozakodina*, *Oulodus*, *Stenognathodus* и *Panderodus* [4, 6]. В отложениях нижнего силура в обстановках мелководного шельфа с ограниченным водообменом они численно доминируют в конодонтовых ассоциациях и являются “фоновыми” родами [5]. Предполагается, что представители *Oulodus* в позднем ордовике и раннем силуре предпочитали, в основном, относительно мелководные или достаточно мелководные условия вплоть до лагунных обстановок (что и определило их широкое развитие в силурийское время на территории Тимано-Североуральского бассейна) [12]. Рода *Ozakodina* и

Stenognathodus также получают наибольшее распространение в относительно мелководных отложениях. В совокупности с другими признаками все эти таксоны могут рассматриваться как хорошие индикаторы мелководных условий осадконакопления.

Материал по распространению конодонтов в нижнесилурийских отложениях, в среднем течении р. Кожым, которым мы располагаем в настоящее время, позволяет выделить в рассматриваемом интервале три конодонтовых комплекса. Первым, и самый древним, является комплекс *Oulodus* aff. *nathani*, выделенный П. Мянником [8]; второй комплекс — *Oulodus* cf. *panuarensis* Bishoff, вероятно расположен стратиграфически выше первого комплекса, и выделен нами из базальных слоев с брахиоподами *Borealis* (?) sp. в обн. 109 [7] и самый молодой третий комплекс включает элементы *Oulodus* ex. gr. *australis* Bishoff (верхи обн. 109).

В отложениях разреза широко распространены такие представители конодонтов как пандеродусы. Ротовой аппарат этого вида конодонтов состоял исключительно из конусовидных элементов. Возможно, эти животные являлись хищниками и охотились на разнообразный зоопланктон в толще воды, как это делают “морские стрелки” хетогнаты (их экологический аналог), обладающие сходным строением ротового аппарата [2]. Пандеродусы встречены во всех пробах, и порой являются единственными представителями микрофауны в некоторых интервалах разреза. В нижнесилурийских отложениях отмечен уровень, в котором наблюдается заметное колебание численности этой группы конодонтофорид, от единичных экземпляров на одну пробу до сотни экземпляров.

Конодонты встречаются в ископаемых ориктоценозах совместно с различными группами вымерших организмов (остатки рыб, телодонтов, брахиоподы, наутилоидеи), не обнаруживая при этом тесной экологической связи с какой-либо из этих групп. Однако наблюдения показывают, что конодонтовые элементы

не встречаются или очень редки в отложениях с цианобактериальными матами, в остракодовых и брахиоподовых ракушниках. В изученных разрезах конодонты встречаются в слоях совместно с членниками криноидей, редкими колониями табулят и строматопороидей, гастроподами и брахиоподами.

Дальнейшее тщательное изучение и обобщение материала по видовому составу, экологии, и эволюции конодонтов из нижнесилурийских отложений в бассейне р. Кожым позволит дополнить фаунистическую характеристику опорного разреза данными по ортостратиграфической группе конодонтофорид и предложить для разреза детальное зональное расчленение по конодонтовой микрофауне.

Литература

1. Кадастр охраняемых природных территорий Республики Коми / Р. Н. Алексеева, Т. М. Безносова, В. П. Гладков и др. Сыктывкар, 1993. 190 с.
2. Касаткина А. П., Бурый Г. И. О связи конодонтов с хетогнатами // www.fegi.ru/FEGI/sbornik1/art05/art05.htm
3. Корень Т. Н. Стратиграфическая шкала силурийской системы: биостратиграфические маркеры и корреляционный потенциал границ подразделений // Эволюция биосферы и биоразнообразия. М: КМК, 2006. С. 460—476.
4. Мельников С. В. Конодонты ордовика и силура Тимано-Североуральского региона. СПб: ВСЕГЕИ, 1999. 136 с.
5. Мельников С. В. Мелководные конодонты силура в опорном разрезе Приполярье Урала (р. Кожим) // Геология и минеральные ресурсы европейского северо-востока России: новые результаты и новые перспективы. Материалы XIII геологического съезда Республики Коми. Т. 2. Сыктывкар, 1999. С. 275—278.
6. Опорные разрезы верхнего ордовика и нижнего силура Приполярье Урала / Под. ред. В. С. Цыганко, В. А. Чермных. Сыктывкар: Коми Филиал АН СССР, 1987. 94 с.
7. Соколова Л. В. *Oulodus panuarensis* Bischoff из силурийских отложений Тимано-Североуральского региона // Материалы XIV Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых "Ломоносов". М.: СП "Мысль", 2007. С. 38.
8. Beznosova T., Mõnnik P., Martma T. Ordovician — Silurian boundary in the Subpolar Urals, Russia // Basin stratigraphy — modern methods and problems: Extended abstract. Vilnius, 2002. P. 21—24.
9. Jeppsson L., Anehus R., Fredholm D. The optimal acetate buffered acetic acid technique for extracting phosphatic fossils // J. Paleontology. 1999. № 73(5). P. 964—972.
10. Newsletter Pander Society // www.le.ac.uk/geology/conodont/pander/2006.
11. Purnell M. A., Donoghue P. C. J., Aldridge R. J. Orientation and anatomical notation in conodonts // J. Paleontology. 2000. № 74(1). P. 113—122.
12. Sweet W. C., Schunlaub H. P. Conodonts of the genus *Oulodus* Branson and Mehl, 1933 // *Geologica et Palaeontologica*. 1975. № 9. P. 41—59.

ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД ИЗУЧЕНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ НА ПРИМЕРЕ СТРАТОТИПА ИЖЕМСКОЙ СВИТЫ

О. П. Тельнова¹, Д. Е. А. Маршалл²

¹Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

²School of Ocean and Earth Science, University of Southampton, National Oceanography Centre Southampton, European Way, Southampton, UK

Когда речь идет об изучении естественных обнажений, признанных геологическими памятниками, встает вопрос о выборе наиболее щадящих методов исследований. В ряду биостратиграфических методов таким является палинологический. При отборе образца на палинологический анализ достаточно всего 50 г породы. Этот метод относится к наиболее важным, а иногда единственным, при стратиграфическом расчленении континентальных отложений. Результаты палинологических исследований позволяют проводить корреляцию континентальных и прибрежно-морских осадков, реконструкции палеоклиматических и палеофаунальных обстановок.

На Южном Тимане одним из геологических памятников (с 1984 г.) является стратотипический разрез ижемской свиты (обн. 20, см. рис. 1 на цв. вкладки). Несмотря на то, что стратотип ижемской свиты изучался (литологические особенности разреза и распространение в нем фаунистических и флористических

остатков) на протяжении многих десятилетий, детальной палинологической характеристики он не имел [7].

Возраст ижемской свиты определен как раннефаменинский [4]. Разными авторами свита сопоставлялась с задонским, задонским и елецким, волгоградским и задонским горизонтами Центрального девонского поля [5, 6]. По комплексу конодонтов стратиграфический диапазон свиты соответствует зонам *triangularis* — *crepida* [3], либо только зоне *crepida* [7].

Стратотип ижемской свиты представляет собой протягивающееся на 600 м обнажение, расположенное на правом берегу р. Ижма (см. рис. 1 на цв. вкладки). Выходы пород представлены массивными и узловатыми известняками, аргиллитами и зеленовато-серыми глинами общей мощностью более 30 м. Отложения нижней части ижемской свиты формировались в прибрежно-лагунных условиях, а верхней — открытого мелководного шельфа [2].

По материалам, собранным в ходе полевых работ 2006 г. в стратотипическом разрезе ижемской свиты, установлена следующая последовательность палинокомплексов.

Базальная часть обнажения сложена глинами темно-серыми и зеленовато-серыми, вязкими, легко размокающими (см. рис. 2 на цв. вкладки). Глины переслаиваются с известняком светло-серым, тонкоплитчатым. Мощность примерно 5 м. Палинокомплекс представлен миоспорами — *Auroraspora* sp. 1 (вид имеет некоторое сходство с *Grandispora subtorquata* Arh., отличаясь от последнего скульптурой поверхности спородермы), *Geminospora notata* (Naumova) Obukh. var. *microspinosus* Tchib., *G. vasjamica* (Tchib) Obukh. et Nehr. (в Тимано-Печорской провинции этот вид появляется в миоспоровой ассоциации из верхней части ухтинской свиты — зона ***Grandispora subsuta***), *Archaeozonotriletes famenensis* Naumova var. *minutus*, *Samarisporites lepidus* Arh., а также единичные споры родов, характерных для каменноугольных отложений — *Tumulispora* Staplin et Jansonius и *Vallatisporites* Haeq. В комплексе доминируют франские виды миоспор: *Cristatisporites deliquescens* (Naumova) Arkh., *C. imperpetuus* (Sennova) Obukh., *Diaphanospora rugosa* (Naumova) Balme et Hass. Byv., *Spelaeotriletes hopericus* (Naz.) comb. nov. Obukh., *Membrabaculisporis radiatus* (Naumova) Arkh., *Diducites radiatus* (Kedo) Obukh., *Auroraspora speciosa* (Naumova) Obukh., *Verrucosporites evlanensis* (Naumova) Obukh. Другой особенностью комплекса является большое количество вариететов видов — *Cristatisporites deliquescens* (Naumova) *Membrabaculisporis radiatus* (Naumova) Arkh., *Auroraspora speciosa* (Naumova) Obukh, причем они значительно крупнее, чем исходные формы.

Над слоями с новым предфаменским палинокомплексом, в глинах темно-серых с голубоватым оттенком, установлен миоспоровый комплекс, соответствующий палинокомплексу волгоградского горизонта [5]: *Geminospora vasjamica* (Tchib) Obukh. et Nehr., *G. notata* (Naumova) Obukh. var. *microspinosus* Tchib., *Archaeozonotriletes famenensis* Naumova var. *minutus*, *Cristatisporites imperpetuus* (Sennova) Obukh., *Cymbosporites boafeticus* (Tchib.) Obukh., *Diaphanospora macrovarius* (Nazarenko) Nehr. et Avkh. и др.

“Новый” палинокомплекс более близок франским, чем фаменским комплексам. В нем присутствуют виды распространенные в верхнефранских отложениях, тогда как палинокомплекс перекрывающего его волгоградского горизонта фамена отличается почти полным отсутствием характерных франских видов. “Новый” комплекс отличается от известных позднефранских появлением новых видов и крупных вариететов позднефранских видов. Наиболее близок он по таксономическому составу к комплексу миоспор надливинских “слоев с *Grandispora subtorquata*”, отличаясь от последнего отсутствием — *Archaeoperisaccus concinus* Naumova, *A. timanicus* Pask. и новых видов, описанных А. Д. Архангельской из этих слоев [1]. Выделенный палинокомплекс, по-видимому, соответствует комплексу миоспоровой зоны *Vallatisporites preanthoideus*-

Archaeozonotriletes famenensis (конодонтные зоны самой верхней *gigas* — нижней *triangularis*) в девонских разрезах Канады [8] и, возможно, нижней части зоны *Membrabaculisporis radiatus*-*Cymbosporites boafeticus*, установленной в восточной Померании (Польша) [10]. Слои с “новым” палинокомплексом заполняют часть фиксирующегося на Русской платформе предфаменского стратиграфического перерыва и увеличивают объем франского яруса.

Поскольку, в стратотипическом разрезе ижемской свиты наблюдается контакт франских и фаменских отложений, возникает необходимость точного определения нижней границы свиты. Нижняя граница фаменского яруса принята в разрезе Upper Couincié Quarry (Франция) в основании конодонтной зоны *Palmatolepis triangularis* [9]. В Восточной Европе в наиболее стратиграфически полных разрезах франского и фаменского ярусов (Уметовско-Линевская депрессия Волгоградского Поволжья, Припятская и Днепровско-Донецкая впадины, Тимано-Печорская провинция) граница франского и фаменского ярусов по миоспорам установлена в основании зоны *Corbulispora vimineus*-*Geminospora vasjamica*, соответствующей волгоградскому горизонту. Следовательно, в соответствии с современными палинологическими данными стратотипический разрез ижемской свиты имеет франско-фаменский возраст, а нижняя граница фаменского яруса находится несколько выше базальной части этого разреза.

Таким образом, данные палинологического анализа изменяют представления о стратиграфическом диапазоне стратотипического разреза ижемской свиты и позволяют детализировать и уточнить наши знания о геологическом памятнике.

Литература

1. Архангельская А. Д. Верхнефранские комплексы спор южного Тимана. М.: ВНИГНИ, 2003. С. 51—78.
2. Безносов П. А., Хипели Д. В., Кузьмин А. В. и др. Литология, остатки позвоночных и конодонты ижемской свиты в стратотипе // Геология и минеральные ресурсы европейского северо-востока России: Мат. XIV Геол. Съезда Республики Коми. Т. IV. Сыктывкар: Геопринт, 2004. С. 220—224.
3. Кузьмин А. В., Мельникова Л. И. Расчленение по конодонтам франских и нижнефаменских отложений южной части Хорейверской впадины // Бюлл. МОИП. Отд. геол., 1991, Т. 66. № 3. С. 62—72.
4. Кушнарёва Т. И. Фаменский ярус Тимано-Печорской провинции. М.: Недра, 1977. 120 с.
5. Москаленко М. Н., Москаленко К. А., Юдина Ю. А. Уточнение биостратиграфического расчленения и корреляции нижнефаменских отложений Ижма-Печорской сенеклизы // Геология и минеральные ресурсы европейского северо-востока России: новые результаты и новые перспективы: Мат. XIII Геол. Съезда Республики Коми. Т. II. Сыктывкар, 1999. С. 224—228.
6. Назаренко А. М., Чирикova Е. В., Авхимович В. И. и др. Палинологическое обоснование границы франского и фаменского ярусов на территории Восточно-Европейской платформы // Палеонт. метод в геол. М., 1993. С. 11—21.
7. Обуховская Т. Г., Кузьмин А. В. Споры и конодонты из пограничных верхнефранских и нижнефаменских отло-

жений Ухтинско-Тебукского района // Палинологический метод в геологии. М.: ИГиРГИ, 1993. С. 35—49.

8. *Braman D. R., Hills L. V.* Upper Devonian and Lower Carboniferous miospores, western District of Mackenzie and Yukon Territory, Canada. *Palaeontographica Canadiana*. 1992. № 8. 97 p.

9. *Klapper G., Feist R., Becker R. T., House M. R.* Definition of the Frasnian/Famennian Stage boundary // *Episodes*. 1993. 16. № 4. P. 433—441.

10. *Stempien-Salec M.* Miospore taxonomy and stratigraphy of Upper Devonian and Lowermost Carboniferous in western Pomerania (NW Poland). *Ann. Soc. Geol. Pol.* 2002. V. 72. P. 163—190.

**ЛИТОЛОГО-
СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ
ЭТАЛОНЫ**

ОБЪЕКТЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НА ЕВРОПЕЙСКОМ СЕВЕРО-ВОСТОКЕ РОССИИ

Л. Н. Андреичева

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

Северо-Восток европейской части России является областью развития ледниковых образований, что дает основание рассматривать этот район в качестве эталонного при генетических и стратиграфических исследованиях. Плейстоценовый разрез региона характеризуется четким ритмичным строением: тиллы (валунные суглинки), составляющие основную часть разреза и представленные несортированными неслоистыми суглинисто-супесчаными отложениями, переслаиваются с хорошо сортированными слоистыми осадками различного генезиса, преимущественно флювиального, и сложного строения. На территории Республики Коми и севернее, в Ненецком автономном округе, известно множество плейстоценовых разрезов, представляющих интерес как объекты геологического наследия северных регионов.

Многочисленные отторженцы дочетвертичных пород размерами от первых десятков до сотен метров характерны для береговых обнажений многих северных рек: Печора, Вычегда, Шапкиной, Лаи, Серчейю, Адзъва, Большая Роговая, и весьма убедительно доказывают ледниковый генезис плейстоценовых валунных суглинков. Почти повсеместно в отторженцах наблюдается ротация блоков пород, обусловленная пликативными и дизъюнктивными дислокациями. Дочетвертичный возраст пород, слагающих отторженцы, а также отсутствие базальных горизонтов размыва на их контактах с вмещающим тиллом свидетельствуют об образовании отторженцев в результате экзарационной деятельности континентальных покровных ледников.

На Европейском севере России наиболее впечатляющими являются два разреза береговых обнажений с отторженцами дочетвертичных пород в Большеземельской тундре.

Первый разрез находится на левом берегу р. Серчейю — правом притоке р. Лаи, в 7.5 км выше ее устья (см. рис. 1 на цв. вкладки). Здесь в береговом обрыве протяженностью около 70 м и высотой 25 м в толще темно-серого, местами бурого за счет ожелезнения тилла, заключен отторженец (мы предлагаем называть его Серчейюским) очень плотных мезозойских песчаников. Мощность отторженца составляет 10 м, длина более 50 м. В верхней по течению части обнажения песчаник оконтурен очень темной коричневой плотной комковатой глиной с запахом сероводорода и с многочисленными друзами гипса и железистыми конкрециями и полуконкрециями. Возможно, песчаник имеет меловой возраст, а глина — юрский.

Второй разрез расположен в среднем течении р. Адзъва — правом притоке р. Уса, на ее левом берегу напротив устья р. Ошшор. Верхний по течению конец обнажения высотой около 20 м сложен тиллом, в

который включен крупный отторженец юрских олигомиковых конгломератов с рострами белемнитов, сложенных хорошо окатанными валунами светло-серых и белых органогенных известняков карбона и в меньшей степени галькой и валунами кварца и розовых шокшинских кварцитов с окатанностью 3–4 балла. Размеры отторженца составляют 6×50 м. Предлагается называть этот отторженец Отшорским.

Для стратиграфических исследований плейстоцена наиболее важными представляются также два разреза: разрез среднего плейстоцена на средней Печоре и разрез верхнего плейстоцена на верхней Вычегде.

На левом берегу р. Печора в 6 км ниже дер. Родионово находится обнажение высотой около 15 м, сложенное двумя толщами среднеплейстоценовых тиллов, между которыми залегает черный сильно спрессованный слоистый торфяник мощностью до 3 м с обломками древесины. Торфяник подстилается глинами озерно-старичного генезиса. Это обнажение (Родионовское) считается стратотипом родионовских (шкловских) отложений и в течение многих лет изучалось разными исследователями. Г. Н. Бердовская, Л. А. Коноваленко, В. В. Разина, изучив торфяник палинологическим методом, пришли к выводу о его родионовском возрасте [1, 3, 4], в последние годы Х. А. Арслановым получены абсолютные уран-ториевые датировки торфяника из разреза Родионово, которые не противоречат палинологическим данным и указывают на то, что отложения эти формировались в течение позднего среднеплейстоценового межледниковья, коррелируемого с 7-й стадией (186—242 тыс. лет назад) изотопно-кислородной шкалы [4].

На правом берегу верхней Вычегды в 6 км ниже дер. Курьядор в береговом обрыве вскрывается разрез высотой 14.5 м (см. рис. 2 на цв. вкладки). Основание разреза (нижние полметра) сложено песком русловой фации аллювия, формирование которого происходило, вероятнее всего, в позднем плейстоцене в условиях относительно теплого сулинского межледниковья. Образование осадков, слагающих среднюю часть разреза (14—7.8 м), и представленных озерными гиттиями и разделяющим их прослоем тонких песков, произошло в среднем валдае. На это указывает полученная Х. А. Арслановым датировка по ^{14}C , равная 31080 ± 280 лет, и характерный для середины средневалдайского интерстадиала показатель эволюционного уровня (ПЭУ) копытных леммингов, равный 33.7 [5]. Отсутствие климатических оптимумов и пыльцы экзотических видов на палинологической диаграмме, а также возрастание в периоды потеплений роли пыльцы ели и сосны свидетельствуют о том, что отложения средней части разреза сформировались в среднем валдае в бызовское

время [2]. Венчает разрез почти восьмиметровая толща лессовых отложений, образование которых произошло в условиях сухого холодного климата позднего валдая. Наличие столь мощной толщи лессов в регионе неизвестно. Обнажение “Курьядор” находится далеко за пределами границ распространения валдайских ледников. Отсутствие в нем более древних ледниковых отложений или следов их размыва свидетельствует о том, что вся слагающая разрез толща осадков была сформирована в позднем плейстоцене.

Еще один разрез, который можно рассматривать, по нашему мнению, как объект геологического наследия голоцена (Черный Яр), находится на правом берегу р. Вычегда у дер. Черный Яр и представляет собой первую надпойменную террасу реки высотой



Рис. 3. Строение аллювиальных отложений первой надпойменной террасы р. Вычегда (обн. Черный Яр)

около 7 м. Разрез имеет протяженность около 200 м. Верхняя по течению часть обнажения сложена озерными и озерно-болотными отложениями, представленными песками и глинами с растительным детритом и перекрытыми более чем двухметровой пачкой торфа темно-коричневой до черной окраски. На основании результатов палинологического и диатомового анализов и трех определений абсолютного возраста отложений по ^{14}C (5200 ± 40 , 4500 ± 40 и 3820 ± 50 лет) выделены этапы развития растительности и установлено, что торфонакопление началось в позднеатлантическое и продолжалось в суббореальное время. В 100 м ниже по течению вскрывается разрез аллювия с определенной последовательностью отложений, заключающейся в изменении гранулометрического состава снизу вверх по разрезу от относительно грубых песков с гравием до мелко- и тонкозернистых песков с примесью глины и растительного детрита (рис. 3).

Таким образом, описанные четвертичные разрезы представляют научную ценность в плане генетических и стратиграфических исследований на севере России, и эти разрезы предлагается включить в состав особо охраняемых природных территорий в ранге геологических памятников природы.

Литература

1. Бердовская Г. Н. Палинологические комплексы плейстоценовых отложений района нижней Печоры // Бюл. Комиссии по изучению четвертич. периода, 1976. № 45. С. 125—129.
2. Дурягина Д. А., Коноваленко Л. А. Палинология плейстоцена северо-востока европейской части России. СПб.: Наука, 1993. 124 с.
3. Коноваленко Л. А. Климат и растительность шкловского межледниковья на средней Печоре по палинологическим данным // Расчленение и корреляция фанерозойских отложений Европейского Севера СССР. Сыктывкар, 1985. С. 108—114. (Тр. Ин-та геологии Коми фил. АН СССР; вып. 54).
4. Уран-ториевый возраст и палеоботаническая характеристика межледникового торфяника в опорном разрезе Родионово / Х. А. Арсланов, Ф. Е. Максимов, В. Ю. Кузнецов и др. // Материалы IV Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода “Квартер-2005”. Сыктывкар: Геопринт, 2005. С. 21—23.
5. Кочев В. А. Плейстоценовые грызуны Северо-Востока Европейской части России и их стратиграфическое значение. СПб: Наука, 1993. 112 с.

НИЖНИЙ ПАЛЕОЗОЙ ВЕРХОВЬЕВ РЕКИ КОЖЫМ, ПРИПОЛЯРНЫЙ УРАЛ

А. И. Антошкина

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

Палеозой бассейна р. Кожым с чрезвычайно контрастным сочетанием литологических и генетических типов дает возможность проследить 290 млн л геологической истории Западного Урала на протяжении менее 100 км, что определило этот район в качестве стратотипического и как научно-исследовательской базы в разных аспектах геологических знаний [3].

Исследования последних лет в верховьях р. Кожым, в районе устьев р. Балбанью и руч. Бадьяшор, где расположены геологические памятники — останец “Каменная баба” и риф Балбанью [5], дали возможность проследить эволюцию окраины древней платформы в раннем палеозое (см. рис. 1, А, Б на цв. вкладки). Здесь развита нижнепалеозойская карбонатная последовательность, которая, несмотря на тектоническую нарушенность (породы стоят на головах, деформированы в складки, трещиноваты и брекчированы) и сильную вторичную преобразованность пород, является важным индикатором геодинамических обстановок.

Разрез верхнего ашгилла (верхний ордовик) — лландовери (нижний силур) представлен толщей вторичных доломитов (около 600 м), заключенной между верхнеордовикским рифом Бадья и венлокско-лудловским рифом Балбанью (обн. 74-76 по нумерации А. И. Першиной [6]) и развитой на правом и левом берегах р. Кожым (рис. 2). Здесь отчетливо наблюдается чередование толщ массивных светло-серых рифогенных и темно-серых, до черных, отчетливо слоистых, доломитов, позволивших выделить и палеонтологически обосновать следующие стратоны: яптикшорская, каменнобабская, бадьяшорская, ручейная и манюкская свиты. Яптикшорская, каменнобабская и ручейная свиты (полевые названия автора в 1985 г.) описывались в разное время [4, 7, 8], манюкская и бадьяшорская свиты предлагаются впервые как самостоятельные стратиграфические подразделения.

Яптикшорская свита (60—70 м) имеет полный разрез в обн. 76, напротив устья руч. Бадьяшор, обн. 77 (левый берег р. Кожым, выше устья ручья) и по само-

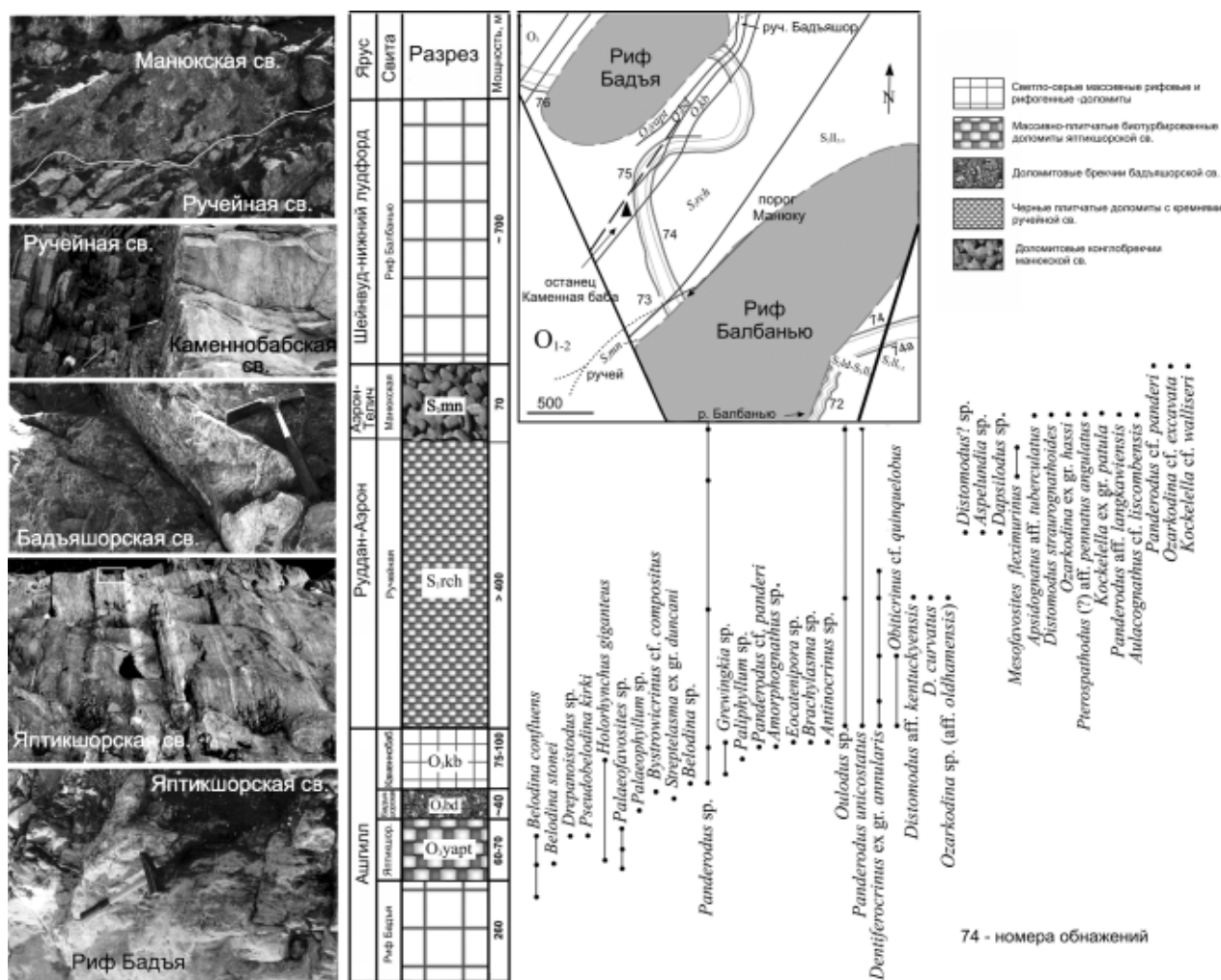


Рис. 2. Разрез нижнепалеозойских отложений с указанием границ свит (фотографии слева), расположением выходов (карточка-схема) и распределением фауны

му ручью, где породы свиты не имеют замкнутых водонапорных поверхностей. Стратотип расположен в 45 км северо-западнее, в районе руч. Яптик-шор. Свита залегает на интенсивно эродированной с трещинами и карманами карстования поверхности рифа Бадья с контактом, подчеркнутым линзовидным слоем (0—7 см) черного тонкослойчатого аргиллита [2] — рис. 2. Для нее характерны доломиты темно-серые, серые толсто плитчатого сложения с неравномерно распределенным (от редкого до обильного), несортированным биокластовым материалом, часто с текстурами биотурбации, тонкокристаллические (по первичным иловым разностям), насыщенные белым доломитом до образования узорчатости. По составу и фауне криноидей, кораллов, брахиопод и конодонтов свита хорошо коррелируется в пределах бассейна р. Кожым, и ее возраст датируется средним ашгиллом [4].

Бадьяшорская свита серых доломитовых брекчий массивного сложения получила свое название по разрезу в обн. 76 на левом берегу напротив устья руч. Бадьяшор. Эти выходы ранее были все под водой. Подобные брекчии обнажаются по самому ручью и в обн. 74, напротив высокого скального выхода обн. 75, на повороте р. Кожым (рис. 2). Доломитовая брекчия (около 40 м мощности) сложного седиментационно-диагенетического и тектонического генезиса выделяется резкой неоднородностью строения и внешне сходным с подстилающими породами составом обломочного материала. Наиболее распространенными типами обломков являются доломиты с теневыми биокластовыми, микробальными, ступково-комковатыми и брекчиевыми структурами. Среди текстур преобладают беспорядочные и растрескивания. В последних типах отмечается новообразованный цемент вадозного диагенеза, характеризующий обстановку субаэральных/супралиторальных, что может свидетельствовать о формировании окончательного облика брекчий в условиях крайнего обмеления. Размер обломочной части колеблется от первых сантиметров до нескольких десятков. За счет последующих вторичных преобразований (перекристаллизации, доломитизации, выщелачивания и цементации) обломки иногда имеют сглаженные контуры. Отчетливо различаются разновременные трещины, пересекающие как отдельные обломки, так и обломки и цемент одновременно. Нижний (с яптикшорской свитой) и верхний (с каменнобабской свитой) контакты брекчий эрозионные с карманами, осложнены трещинами.

Каменнобабская свита (75—100 м) имеет стратотип в районе останца “Каменная баба” в обн. 75 и представлена в нескольких участках: 1 — по обе стороны скального выхода стоящих на головах черных доломитов с кремнями, 2 — на правом берегу р. Кожым в обн. 74 перед поворотом и 3 — в начале обн. 74, выше устья руч. Бадьяшор, где также выделяется остроконечный останец. При полевом изучении в 1985 г. ввиду сложной тектоники в данном районе эти отложения предположительно относились к фациальным аналогам либо яптикшорских слоев, либо рифа Бадья [2]. Последние исследования определили ее четкое стра-

тиграфическое положение. Свиту характеризуют массивные доломиты серого и светло-серого цвета, в которых обособляются прослои с комковато-бугристой отдельностью и пятнистыми текстурами. Развита тенево-биогермная (микробальная, строматолитоидная, микробально-коралловая), биоморфная (коралловая) и биокластовая структуры. Обломочные разности наблюдаются в виде разной формы участков и линзовидных скоплений. В них белый доломитовый материал образует узорчатость. Породы имеют преимущественно чисто карбонатный состав, т. е. содержание нерастворимого остатка колеблется от 0.7 до 1.76 %, что совместно с цветом, массивностью и присутствием биогермных разностей доломитов свидетельствует о формировании этих отложений в условиях отмели на окраине шельфа [3]. В верхних слоях свиты породы имеют отчетливо выраженную массивную плитчатость и распространение поверхностей разрывов с карманами мелкого обломочного материала. Из последних сборов П. Мянником определены конодонты, четко датирующие совместно с коралловой (определения Н. А. Боринцевой и В. С. Цыганко) и криноидной (определения Л. В. Милициной) фауной позднеордовикский возраст каменнобабской свиты (рис. 2).

Ручейная свита (около 400 м) получила свое название по безымянному ручейку, впадающему в р. Кожым между устьем р. Балбанью и останцом Каменная баба, где этот разрез был впервые описан в 1985 г. Свита обнажается по обоим берегам (обн. 73 и 74) в двух пересечениях рекой, имеет резкую фациальную нижнюю границу и верхний эрозионный контакт, который хорошо виден только в районе порога Манюку по обоим берегам р. Кожым (рис. 2). Разрез имеет перерывы в последовательности и мелкие складки и резко выделяется от подстилающей составом, строением: черные тонкоплитчатого сложения преимущественно иловые и зернистые доломиты, заключающие желваки черного кремня разной формы и узорчатость из белого доломита, напоминающую строматолитовую, встречены жеодки с антракосолитом. В базальных слоях в доломитах отмечаются обильный несортированный скелетный материал с преобладанием криноидного и градиационная слоистость. В целом характерно тонкое линзовидно-слоистое чередование зернистого и илового материала. Преобладает тонкий раковинный материал, но обособляются прослои с несортированным биокластовым материалом. По всем признакам формирование отложений происходило в условиях континентального склона — рампы. В основании свиты П. Мянником определены конодонты, которые вместе с криноидеями датируют основание силура (руддан). Из средней части разреза С. В. Мельниковым определены конодонты, характеризующие средний лландоверий (нижний аэрон). Табуляты из верхней части по определению Н. А. Боринцевой также датируют средний лландоверий (рис. 2).

Манюкская свита (60 м) карбонатных брекчий и конглобрекчий развита в районе порога Манюку, давшего название свите. Ранее эта толща выделялась в

составе рифа Балбанью в качестве его фундамента [1—3], имеет видимую площадь примерно 2 км². Разные по генезису, размеру (1.5—30 см) и форме (плитчатые удлиненные, округлые, угловатые) обломки представлены темно-серыми иловыми-зернистыми и слоистыми, светло-серыми водорослевыми биогермными, обломочными и биокластовыми разностями. Обломки, согласно С. В. Мельникову, содержат два комплекса конодонтов: позднего аэрона и теличия, а цемент — только теличия [3, 4]. В основании конглобрекций присутствуют крупные блоки (размером до 2—3 м) плитчатых доломитов ручейной свиты. В кровле — обломки рифогенных пород с позднетелическим комплексом конодонтов по определению П. Мянника. Источником обломочного материала служили отложения окраины шельфа: ручейной свиты (в основании), филипшельского, маршрутинского и нижней части устьдурнаюского горизонта, представляя разрез обломочного потока верхней части подводного каньона на окраине шельфа, заложение которого было обусловлено тектоникой.

Таким образом, нижнепалеозойские отложения формировались последовательно в обстановках глубокого шельфа (яптикшорская свита), литорали/супралиторали (бадьяшорская свита), отмельной зоны окраины шельфа (каменнобабская свита), глубоководной рампы (ручейная свита) и подводного каньона (манюкская свита). Представленный спектр обстановок седиментации отражает неустойчивый тектонический режим окраины карбонатной платформы в конце

раннего палеозоя (восточная часть Кожымского поднятия), обусловленный вероятно блоковыми подвижками фундамента Тимано-Североуральского литосферного сегмента в предверии структурной перестройки.

Литература

1. Антошкина А. И. Нижнепалеозойские рифогенные комплексы Приполярье Урала // Литология карбонатных пород севера Урала, Пай-Хоя и Тимана. Сыктывкар, 1988. С. 22—31. (Тр. Ин-та геологии Коми науч. центра УрО АН СССР. Вып. 67).
2. Антошкина А. И. Рифы в палеозое Печорского Урала. СПб: Наука, 1994. 154 с.
3. Антошкина А. И. Рифообразование в палеозое (на примере севера Урала и сопредельных территорий). Екатеринбург: УрО РАН, 2003. 303 с.
4. Антошкина А. И., Салдин В. А., Рябинкина Н. А. Палеозойские отложения Приполярье Урала. Сыктывкар: Геопринт, 2006. 81 с.
5. Кадастр охраняемых природных памятников Республики Коми. Сыктывкар: Коми ФАН СССР, 1993. 93 с.
6. Першина А. И., Цыганко В. С., Щербаков Э. С., Боринцева Н. А. Биостратиграфия силурийских и девонских отложений Печорского Урала. Л.: Наука, 1971. 130 с.
7. Antoshkina A. I. Late Ordovician succession in the Subpolar Urals. In: G. L. Albanesi, M. S. Beresi & S. M. Peralta (eds) *Proceedings 9th ISOS. INSUGEO, Serie Correlation Geologica*, 2003. 17: 353—355.
8. Antoshkina A. New data on the Upper Ordovician-Lower Silurian succession of the Subpolar Urals / IGCP 503 Annual Conference “Changing palaeogeographical and palaeobiogeographical patterns in the Ordovician and Siluria”. Glasgow, 2006. P. 12.

АВТОМОРФНЫЕ ПОЧВЫ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ СРЕДНЕГО ТИМАНА. “ПИЖЕМСКИЙ” КОМПЛЕКСНЫЙ ЗАКАЗНИК

Е. В. Жангуров

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

“Пижемский” комплексный заказник расположен в северо-таежной подзоне в долине р. Печорская Пижма, занимает территорию на протяжении 190 км в пределах водоохранных лесных полос. Подлежат охране характерные формы карстового рельефа, долинские леса — лиственничные, еловые, сосновые, флористические скальные комплексы с редкими реликтовыми и эндемичными видами. Особо ценные участки лиственничников и скальной растительности выделены как памятники природы [4].

Почвенные исследования проводились в июле 2006 г. в бассейне верховьев р. Печорская Пижма на северо-восточных склонах Четласского Камня с абсолютными высотами 200—250 м. В этой части Тимана ландшафт выражен системой повышенных денудационных (денудационно-аккумулятивных) равнин в области дислоцированных палеозойских метаморфиче-

ских пород [3]. Почвенный покров заказника достаточно разнообразен, что связано с особенностями геоморфологического строения территории. В верхнем и среднем течении река местами имеет полугорный характер с каньонообразной формой долины со скалистыми обнажениями: на склонах речных долин выходы базальтов, известняков, кварцевых песчаников образуют обнажения и гряды с крутыми склонами (30—40 м высотой). Эрозионная расчлененность рельефа определила широкое проявление в почвенном покрове склоновых процессов, с образованием ряда маломощных почв.

Почвообразующими породами для данной территории являются моренные отложения, представленные тяжелыми суглинками, а также крупнозернистыми песками, часто с валунами. На вершинах и склонах увалов почвообразование происходит на элюво-делювии кар-

бонатных пород и метаморфических сланцев [2]. В связи с выходами известняков характерны карстовые формы рельефа: безлесные неглубокие долины-суходолы с многочисленными карстовыми воронками.

Зональными почвами на исследуемой территории являются глееподзолистые почвы; на крутых склонах при близком подстилании карбонатных пород формируются дерново-карбонатные, в основании склонов торфянисто-дерновые оподзоленные почвы. В верхней и средних частях водораздельных склонов на метаморфических сланцах получают развитие низкогорные глеево-кислые неоподзоленные почвы с коричневато-бурым слабо дифференцированным профилем. Характеристика этих почв приводится на основе морфологических признаков и некоторых физико-химических свойств.

Глееподзолистые почвы формируются на вершинах гряд под елово-березовыми лесами с чернично-зеленомошным покровом. Почва дифференцирована на следующие горизонты: А₀-А_{2g}-В_f-В₁-В₂-В_С. Мощность подстилки 5—6 см, под ней развит подзолистый горизонт 4—8 см — сизовато-белесый пылеватый легкий суглинок со слабовыраженной структурой. Иллювиально-железистый горизонт мощностью до 5 см, ржаво-бурый легкий суглинок. Нижележащие горизонты коричневато-бурых цветов, с глубиной цвет становится сизо-бурым с ржавыми пятнами, идет постепенное увеличение плотности, структура меняется от мелкоореховатой на слабовыраженную ореховато-комковатую, возрастает каменность. Мощность такой почвы в среднем 90—100 см.

Гумус накапливается в виде фульватов железа и алюминия, максимум приходится на подзолистый и иллювиально-железистый горизонты (2.31 %). Кислотность верхних горизонтов колеблется в пределах кислого и слабокислого интервалов, с глубиной понижается (см. таблицу).

Дерново-карбонатные почвы встречаются в местах близкого залегания известняков на эродированных склонах по долине р. Пижда, левобережье р. Светлая в 5 км выше устья. Коренные породы представлены доломитизированными известняками. По прибрежным склонам они покрыты тонким слоем легких суглинков. Эта полоса имеет ширину 200—300 м, лес смешанный елово-березовый со значительной примесью лиственницы, покров зеленомошно-разнотравный.

В профиле этих почв под маломощной подстилкой развит гумусово-аккумулятивный темно-бурый суглинистый горизонт зернистой структуры мощностью 10—15 см, богатый обменными основаниями. Подзолистый горизонт не выражен. С глубины 20—30 см подстилаются известняками. Распределение гумуса имеет иллювиально-эллювиальный характер, реакция среды — щелочная. Всем этим почвам характерна короткопрофильность и щебнистость, увеличивающаяся книзу. Содержание скелета (частиц диаметром > 1 мм) в составе рыхлой массы может достигать 60 %. Дерново-карбонатные почвы крупных контуров не образуют, на почвенной карте выделены условными индексами в сочетании с глееподзолистыми почвами [1].

Физико-химические свойства почв

Горизонт	Глубина образца, см	рН		Гидролитическая кислотность, мг-экв/100 г	Гумус по Тюрину, %	Обменные основания, мг/экв. 100 г		Степень насыщенности основаниями, %
		вод.	сол.			Ca	Mg	
Глееподзолистая почва.								
Ао	0-3	5,5	4,6	43,7	не опр.	20,9	6,0	38
А _{2g}	3-13	4,5	3,7	2,6	2,3	2,0	0,7	51
Вf	13-22	5,3	4,1	2,5	0,7	2,1	0,9	55
В1	22-60	5,7	4,0	2,6	0,5	6,0	2,9	77
В2	60-80	6,0	4,5	1,5	0,4	9,2	3,0	90
ВС	80-90	6,3	5,0	0,8	0,2	14,9	4,5	96
Дерново-карбонатная почва.								
АоАдер.	0-9	6,4	5,9	17,5	13,4	74,8	8,4	82
Адер.А1	9-20	7,0	6,5	0,7	6,6	8,4	0,6	92
ВС _{Ca}	20-40	7,9	7,3	0	0,9	-	-	-
Низкогорная глеево-кислая неоподзоленная.								
Ао	0-9	5,3	4,9	43,7	не опр.	33,0	5,9	47
ВМh	9-17	5,1	4,0	3,2	--?--	9,1	2,0	78
ВМ	17-40	5,6	4,2	3,1	--?--	8,3	4,1	80
Дерновая слабообразованная (склон карстовой воронки).								
Адер.А1	0-17	6,7	6,0	1,3	11,5	20,2	9,7	95
А1В	17-40	6,9	5,9	0,7	4,6	16,0	5,2	97

Особый интерес представляют низкорослые глеево-кислые неоподзоленные почвы. Эти почвы формируются на хорошо дренируемых элементах рельефа, чаще всего в верхней и нижних частях склонов на элювиально-делювиальных суглинках кристаллических сланцев. Растительный покров представлен еловыми лесами с небольшой примесью лиственницы, березы и осины. Напочвенный покров двухъярусный: в нижнем ярусе зеленые мхи, во втором — обильное разнотравье. Почвенный профиль маломощный (до 40 см) и слабо дифференцирован на горизонты. Мощность подстилки составляет 6—8 см, серовато-коричневый, в нижней части темно-бурый, плотный. Присутствуют мицелии гриба. Подзолистый горизонт морфологически не выражен. В окраске нижележащих горизонтов характерны бурые и коричневатобурые тона, что обусловлено биогеохимическим влиянием бокового стока, богатого воднорастворимыми органическими и минеральными соединениями. Неявно выраженная комковато-зернистая структура; в более нижних горизонтах окраска горизонта приобретает интенсивно бурый цвет, большое количество обломков пород. Реакция почвенного раствора кислая.

Существенным дренирующим фактором в этой части Тимана являются карстовые процессы, что способствует более широкому развитию автоморфных почв. В долине р. Пижма и ее притоков карстово-ледниковый тип ландшафта представлен суффозионно-просадочными формами карста: безлесные неглубокие долины-суходолы с многочисленными карстовыми воронками диаметром 5—10 м, глубина 1.5—2 м. На склоне воронки (уклон 5—7°) формируются дерновые слабообразованные почвы, в покрове разнотравье.

Почва дифференцирована слабо. Горизонт Адер.А1 до 20 см — плотный, одернован, буровато-коричневый легкий суглинок, комковато-зернистой структуры. Переходит в коричнево-бурый, мелкокомковатый суглинистый горизонт А1В, ниже 40 см подстилка выветрелыми известняками. Реакция почвенного раствора слабокислая (см. таблицу).

Зональные особенности почвообразования в северо-восточной подзоне выражены в формировании в дренированных условиях плоских вершин водораздельных увалов, приречных склонов глееподзолистых почв. Почвенный покров заказника отличается широким распространением маломощных почв на суглинистом элюво-делювии карбонатных пород, развитием склоновых дерновых процессов. На крутых склонах, вершинах увалов под разреженными лесами при близком подстилании карбонатных пород формируются дерново-карбонатные почвы.

Литература

1. Государственная почвенная карта СССР. Лист Q-39 (Нарьян-Мар). 1977.
2. Забояева И. В., Казаков В. Г. Почвы Тимана. Рукопись // Отдел почвоведения Института биологии Коми НЦ УрО РАН. Сыктывкар, 2000. 50 с.
3. Производительные силы Коми АССР // Геологическое строение и полезные ископаемые. Т. I. 1953. С. 247—253.
4. Разницын В. А. Тектоника Тимана. 1968. С. 126—127.
5. Республика Коми: Энциклопедия. Сыктывкар: Коми кн. изд-во, 1999. Т. 2. С. 450.
6. Экологические исследования природных ресурсов севера нечерноземной зоны // Сборник научных статей. Сыктывкар, 1976. С. 9—21.

ВЕРХНИЙ ДОКЕМБРИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ТИМАНА, СТРАТОТИП ВЫМСКОЙ СЕРИИ

Е. В. Колониченко

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

Светлой памяти ушедших геологов Тимана

Самыми замечательными геологическими образованиями Тиманского кряжа являются выходы докембрийских пород на поверхность. Природой создана уникальная возможность исследовать в естественных выходах метаморфические породы, являющиеся одними из древнейших на Земле. По геологосъемочным стандартам выходы докембрия относятся к четвертой категории сложности [4]. Частые разрывные нарушения, кливаж, сложная складчатость, проявления древнего магматизма и сложная мозаика гидротермальных процессов, синхронно связанных с проявлением позднего, палеозойского магматизма. На рис. 1 представлена схема сопоставления верхнедокембрийских отло-

жений, отражающая сложность в изучении этой группы пород на Тимане.

Большая мощность выходов (первые километры). Протяженность от Полудова камня (кряжа) на юге Тимана до п-ва Канин на севере (до 1000 км). Генетическая связь с полезными ископаемыми (бокситы, титан, фосфориты, золото и др.). Часто отсутствие, чем наличие редкой ископаемой флоры и фауны. Перспективы коренных источников в самих докембрийских породах на различные полезные ископаемые обеспечили на долгие годы интерес геологов к изучению верхнего докембрия Тимана [1, 2].

В центральной части Тимана, к которой относятся Вымская гряда, Четласский и Цильменский камни,

[illegible]

Рис. 1. Схема сопоставления верхнего докембрия Южного и Среднего Тимана (по: Юманов, 1981; Оловянишников, 1996)

находятся стратотипы быстринской и вымской серий пород верхнего докембрия. Наиболее подготовленный на сегодня разрез, претендующий на особо охраняемый памятник геологического профиля: стратиграфия, минералогия, тектоника и др., является разрез по р. По-кью и р. Димтемель. В верхних течениях этих рек, в естественных выходах представлен разрез паунской, покьюской, лунвожской и кыквожской свит. Последние три свиты, выделенные в вымскую серию пород, наиболее полно обнажены. Они детально описаны В. Г. Оловянишниковым как стратотип, и предложены им в качестве геологической экскурсии, имеющей международный статус [1, 3]. На рис. 2 показаны границы свит вымской серии пород верхнего докембрия (покьюская и лунвожская) и нижнего венда (?), кыквожская) по результатам геологической съемки масштаба 1:50 000 (В. И. Граф и др., 1982 г., где была принята стратиграфическая схема В. Г. Оловянишникова). На карте зигзагообразными линиями показана протяженность выходов коренных пород верхнего рифея в обнажениях. Суммарный выход разреза оценивается нами более 4000 м.

С учетом новых транспортных и технических возможностей, для внесения предлагаемого геологического памятника в формируемый реестр Минприроды потребуется время на проведение полевых доисследований по уточнению границ распространения, экскурсионных маршрутов следования и базирования, переиздания полевой экскурсии В. Г. Оловянишникова [3].

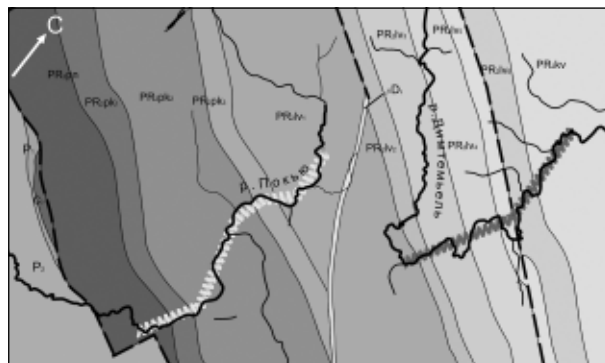


Рис. 2. Геологическая схема района стратотипа вымской серии верхнего докембрия Тимана (пояснения в тексте)

Литература

1. Оловянишников В. Г. Модель строения верхнерифейской рифогенной формации Тимана. Сыктывкар, 1997. 40 с. (Научные доклады / Коми науч. центр УрО РАН. Вып. 394).
2. Оловянишников В. Г. Верхний докембрий Тимана и полуострова Канин. Екатеринбург: УрО РАН, 1998.
3. Olovyanishnikov V. G. Guide for study of stratotypic section of Vymskaya series of Upper Precambrian of Timan. INTERNATIONAL FIELDTRIP, Syktyvkar, Russia / Nrdndhiem, Norway / 8—26 August. Guide-book, Syktyvkar, 1995. 20 p.
4. Юдин В. С., Юманов Ф. Л., Юдина Г. Д. и др. Отчет по групповой геологической съемке м-ба 1:50 000 в северной части Среднего Тимана за 1976—1980 гг. Ухта, 1981, фонды УГРЭ.

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО СТРАТИГРАФИИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ПАМЯТНИКА “ЧАМЕЙНОЕ ПЛЕСО”

А. Н. Сандула¹, Е. С. Пономаренко²

¹ Институт геологии Коми НЦ УрО РАН

² Сыктывкарский государственный университет, Сыктывкар

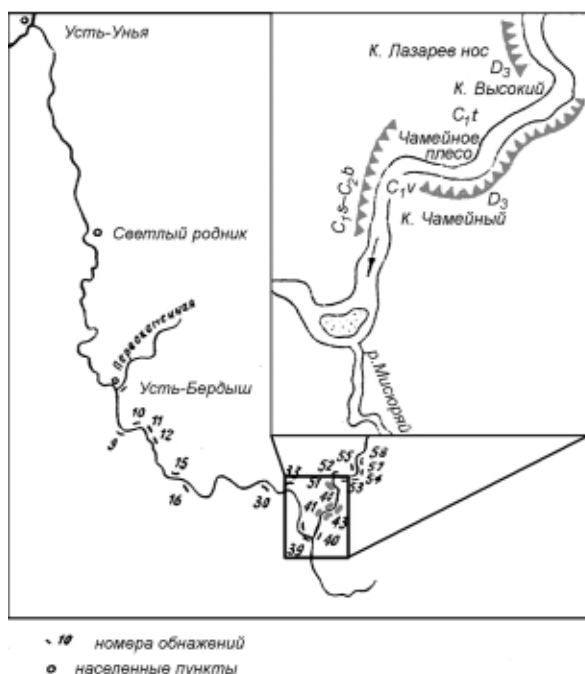
Геологический памятник природы Чамейный плес расположен в Троицко-Печорском районе. Он представляет участок долины реки Уньи (правый приток р. Печора) протяженностью около трехсот метров с высокими живописными берегами, расположенный в среднем течении реки, в 2 км выше устья р. Мисюрый (см. рисунок на цв. вкладке). Отдельные скалы памятника имеют собственные названия: Камень Чамейный, Высокий Камень, Камень Лазарев Нос и др.

По литературным данным, скальные выходы в урочище Чамейного плеса дают разрезы вернего девона и нижнего карбона [1, 3]. Они слагают западное крыло нярызской антиклинали, выделенной Н. Г. Чочиа. Эта складка расположена восточнее Бахильной антиклинали и отделена от нее разрывом. В ядре антиклинали выходят известняки верхнего девона, а в крыльях — отложения серпуховского и визейского ярусов.

В плане антиклиналь четко очерчена и сильно сжата. Ширина ее 3 км, длина около 30 км. Северная периклиналь расположена в 2 км к западу от устья р. Горелая, а южная — в бассейне р. Колва [5, 6].

В 2002 и 2004 гг. в данном районе проходили полевые исследования геологического отряда А. Н. Сандула. С целью уточнения стратиграфии каменноугольных отложений и их детальной литологии им проводилось изучение разреза обн. 41, входящего в состав геологического памятника природы Чамейное плесо.

Обнажение 41 находится на правом берегу р. Уньи, чуть выше устья р. Мисюрый (см. рисунок). На этом участке река делает небольшую петлю, из-за чего в обнажении наблюдается два разреза частично повторяющих друг друга. Автором рассматривается нижний из них, в котором наращивание напластования происходит снизу вверх по реке.



План-схема расположения геологического памятника природы "Чамейное плесо"

В нижней части разреза наблюдается 30-ти метровая толща, в которой происходит чередование пачек толстоплитчатых (до 5—7 м мощностью) и тонкоплитчатых (1—1.5 м) серых и коричневато-серых известняков. Породы представлены детритовыми и комковато-водорослевыми разностями с редкими стяжениями кремней. В составе микрофауны встречены нижнекаменноугольного возраста: *Archaeodiscus molleri* Raus., *Plectogyra omphalota* (Raus. et Reit.), *Pl. Prisca* (Raus. et Reit.), *Eostaffella ikensis* Vissarionova, *Eo. Nalivkini* Masl., планоархаедискусы (определения Е. С. Пономаренко).

Выше залегает пачка красноцветных пород мощностью 8 м. Здесь можно наблюдать чередование известняковых конгломератов с глинисто-карбонатным цементом, известковистых аргиллитов с линзами мелкозернистых известняков и единичным пропластом красного кремня. Карбонатные породы как в обломках конгломератов, так и в линзах представлены преимущественно комковато-сгустковыми, пелитоморфными и сильно перекристаллизованными разностями. Биокластовый материал в них присутствует в незначительном количестве. В его составе встречаются раковинки фораминифер *Climacammina simplex* Raus., *Spiroplectammina tchernyshensis* Lipina, *Eostaffella mediocris* Viss. и реже *Archaeodiscus donetzianus* Sosnina, *Eostaffella klautzanae* sp. N. (определения Е. С. Пономаренко), а также остатками водорослей *Ungdaella*, *Donezella*, *Ortonella* и палочками *Fasciella*.

Затем, после 4.5 м не обнаженного участка, выступает пачка мощностью 12.5 м серых преимущественно детритовых известняков. Среди них преобладают мелкодетритовые и шламовые разности с большим количеством комковато-сгусткового материала в своем составе. Биокластовый материал в основной массе по-

роды (около 50 %) представлен смесью члеников криноидей, обломков створок брахиопод, раковин фораминифер, обрывков водорослей *Ungdaella* и реже *Fasciella*. Породы плитчатые, иногда, при малой толщине плиток (до 5 см), линзовидно-плитчатые. В середине пачки размерность структурных компонентов несколько больше, здесь породы сложены средней (до 1 мм) величины биокластовым материалом. Кроме того, здесь же наблюдаются пласты известнякового гравилита и мелкообломочной конглобрекции. Часто в известняках данной пачки встречаются створки крупных брахиопод. Их скопления обычно приурочены к отдельным пластам или слоям в них. В наиболее мощных пластах такие слои подчеркивают напластование. Так, в одном из случаев, их взаимоотношение друг с другом образует крупную косую слоистость. Среди микрофауны отмечены фораминиферы *Eostaffella mediocris* Viss., *Eo. Klautzanae* sp. N., *Eo. Postmosquensis* Kir., *Eo. exilis* Grozd. Et Leb., *Pseudostaffella praegorskyi* Raus., *Ozowainella aurora* Grozd. Et Leb., *Archaeodiscus donetzianus* Sosnina (определения Е. С. Пономаренко).

Далее и до конца разреза на протяжении 36 м по мощности наблюдается чередование пачек массивных доломитовых пород и известняков. Снизу вверх по разрезу отмечается изменение окраски пород от серого к темно-серому, иногда почти черному. Биокластовый материал в породах имеет явно большую размерность, чем в предыдущей пачке. Обычно в его составе преобладают обломки члеников криноидей, створок брахиопод, раковин фораминифер, обрывки водорослей (*Fasciella*, *Ungdaella*, *Donezella*). Доломиты в своей основной массе зернистые, пористые, часто трещиноватые. Среди фораминифер определены *Pseudostaffella antiqua* (Dutk.), *Eostaffella exilis* Grozd. Et Leb., *Eo. pseudostruvei* Raus., *Eo. klautzanae* sp. N., *Bradyina cribrostromata* Raus. et Reit., *Ozowainella spinulosa* sp. N. (определения Е. С. Пономаренко). Остатки водорослей *Donezella*, *Ungdaella*, *Fasciella*. В одной из пачек крупно-детритовых известняков верхней части толщи найден зуб ктенакантной акулы *Glikmanius occidentalis* (определение П. А. Безносова).

Анализируя состав микрофауны в изученных отложениях можно заключить, что в основании разреза выходят породы нижнекаменноугольного возраста. Перекрывает их пачка красноцветных пород, являющаяся, по всей видимости, основанием краснополянского горизонта башкирского яруса. В ней выявлен смешанный комплекс фауны фораминифер. Причем, формы их, имеющие нижнекаменноугольный облик, обнаружены только в обломках известняковых конглобрекций, а башкирские — преимущественно в линзах и перекрывающих породах. Остальная часть рассмотренного разреза разделяется на краснополянский и северокельменский горизонты. Граница между ними отбивается по появлению в комплексе фораминифер представителей *Pseudostaffella antiqua* (Dutk.) [2].

Таким образом, разрез нижней части описанного обнажения разделяется на нижнекаменноугольную (скорее всего, протвинский горизонт серпуховского яруса)

и среднекаменноугольную (краснополянский и северокельтменский горизонты башкирского яруса) части. Ранее башкирский ярус в бассейне р. Унья достоверно установлен в разрезах урочища Широкое (обн. 12) и Камня Мисюрый (обн. 39) [4]. Выводы, следующие из представленной работы позволяют расширить географию башкирских отложений в данном районе.

Литература

1. Варсановьева В. А. Предварительный отчет о работах 1927 г. в западной части юго-восточной четверти 124 листа (бассейн р. Унья) // Тр. Всес. г.-р.о. НКТП СССР, вып. 289. Л.-М., 1933. 46 с.
2. Варсановьева В. А. К стратиграфии среднекаменноугольных отложений бассейна Малой Печоры // Материалы по геологии Северного Урала и Тимана. Сыктывкар: Коми кн. изд-во, 1962. С. 38—50.
3. Калашиников Н. В. Нижнекаменноугольные отложения бассейна реки Унья // Стратиграфия каменноугольных отложений западного склона Северного и Приполярного Урала (Тр. Ин-та геол. Коми филиала АН СССР, вып. 11). Сыктывкар: Коми кн. изд-во, 1970. С. 25—40.
4. Калашиников Н. В., Михайлова З. П. Стратиграфия среднего карбона реки Унья // Ежегодник-1976 Института геологии Коми филиала АН СССР, вып. 11. Сыктывкар, 1977. С. 24—28.
5. Чочиа Н. Г. Геологическое строение Колво-Вишерского края // Тр. ВНИГРИ, вып. 91. Л.: 1955. 406 с.
6. Юдин В. В. Варисиды Северного Урала. Л.: Наука, 1983. 173 с.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПАМЯТНИК ПРИРОДЫ СКАЛА “МОНАХ”

А. Н. Сандула

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

Геологический памятник природы скала “Монах” Учрежден постановлением СМ Коми АССР № 90 от 29 марта 1984 г., для охраны предложен сотрудником Института геологии Коми НЦ УрО РАН Владимиром Алексеевичем Чермных. Он расположен в Интинском районе, на правом берегу р. Кожым в 10 км выше железнодорожного моста, практически напротив устья руч. Нортничаэль (рис. 1). Памятник представляет собой живописную группу скал, круто обрывающихся в воды реки (см. рис. 2 на цв. вкладке). Высота обрывистого берега здесь составляет около 30 м, длина выхода — более 150 м.

Скала Монах образована за счет вывода на поверхность мощной толщи грубообломочных известняковых брекчий [1]. Мощность толщи составляет 80 м.

В первую очередь в строении выхода обращает на себя внимание массивность толщи (рис. 3, А; 4, А). На протяжении всего выхода брекчии сложены смесью обломков различной размерности. Среди крупных обломков находятся более мелкие обломки, а те, в свою очередь, сцементированы кристаллическим кальцитом. Часто наблюдаются тектонические нарушения различной амплитуды. Породы сильно трещиноваты и пронизаны сетью кальцитовых жил. В строении толщи наблюдаются участки окремнения, охватывающие либо обломки, либо цементирующую массу, либо породу целиком. Непосредственные контакты с вмещающими породами в большей части не обнажены или имеют тектоническую природу.

Признаки, указывающие на генетическую природу известняковых брекчий в разрезе скалы “Монах”, можно разделить на две группы.

Так, многие данные говорят о тектоническом происхождении данных образований. Например, в верх-



Рис. 1. Местоположение геологического памятника ск. Монах

ней части выхода известняки чередуются с участками брекчий, многие из которых образовались скорее всего за счет брекчирования известняков (рис. 3, А; 4, Б). Иногда ясно видно, что в качестве брекчии выступают размолотые породы. В таких брекчиях остроугольные обломки нагромождены друг на друга (рис. 3, Г). Порода пронизана кальцитовыми жилками. Матриком в брекчиях выступает перетертая щебенчатая масса, сцементированная кристаллическим кальцитом. В некоторых местах такие брекчии включают в себя метровые глыбы, но характер породы от этого не меняется (рис. 3, Б). Неоднократно наблюдаются следы сколь-

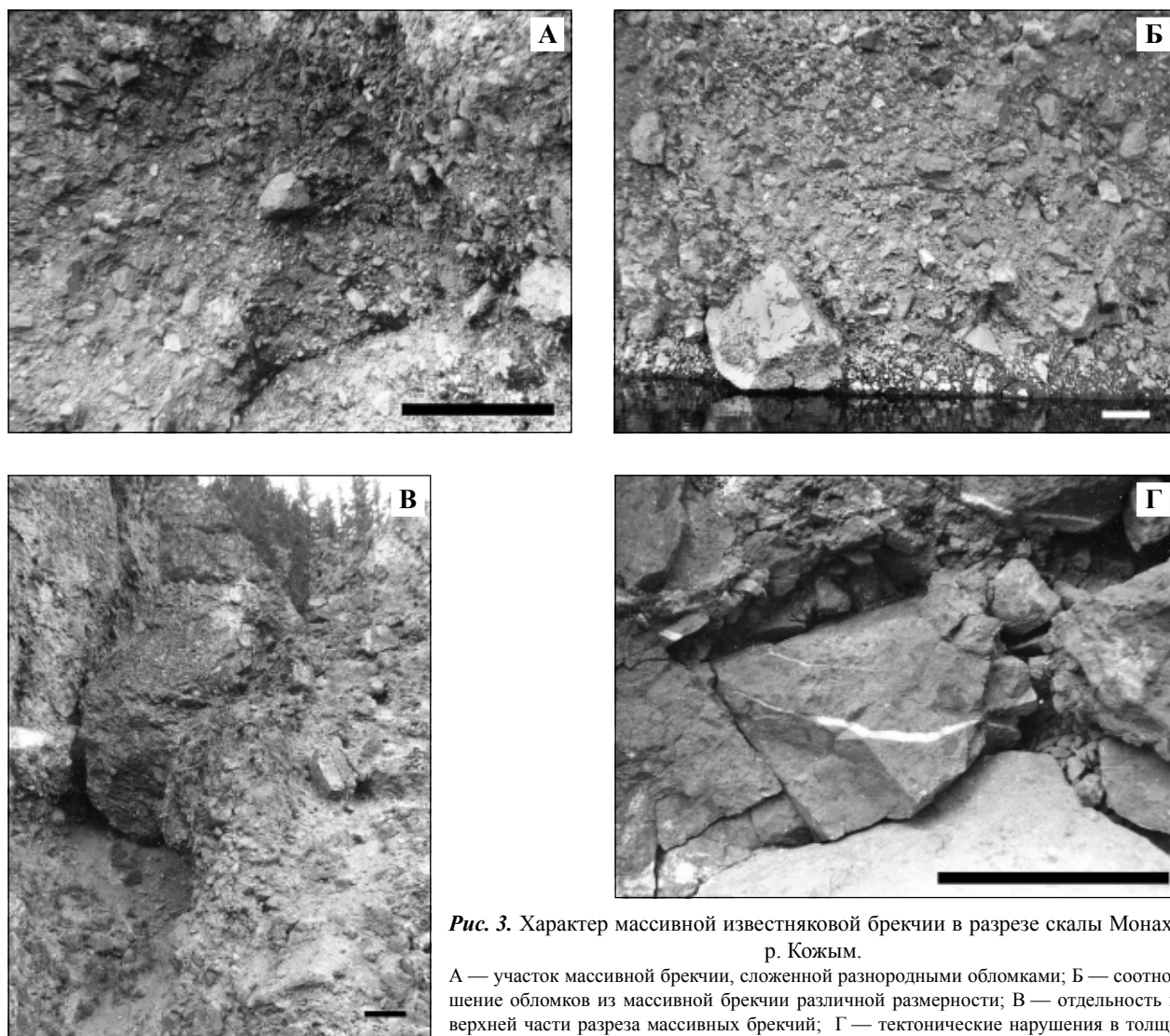


Рис. 3. Характер массивной известняковой брекчии в разрезе скалы Монах, р. Кожым.

А — участок массивной брекчии, сложенной разнородными обломками; Б — соотношение обломков из массивной брекчии различной размерности; В — отдельность в верхней части разреза массивных брекчий; Г — тектонические нарушения в толще массивных брекчий. Метки на рисунках равны 25 см

жения обломков друг о друга. Начиная со второй половины выхода обнажение расчленено серией вертикальных расщелин с общим простиранием на северо-запад (рис. 3, В). Визуально брекчии практически не отличаются от предыдущих, но цемент в них выщелочен. По берегу можно наблюдать только развалы брекчий и единичные коренные выходы.

В тоже время, изучение обломочного материала, слагающего брекчии, показывает, что данные тектонически преобразованные толщи включали и пласты известняковых брекчий осадочного происхождения.

Прежде всего, необходимо заметить, что возраст пород обломков из брекчий совпадает с возрастом толщ широкого развития пластовых известняковых брекчий на Печорском Урале. Так, обломки в составе массивных брекчий р. Кожым представлены известняками с фауной серпуховских и башкирских фораминифер. Причем, если в нижней части выхода встречены обломки исключительно серпуховских известняков, то в верхней части наблюдается смешанный возрастной состав обломков. В строении массивных брекчий наблюдается чередование интервалов разреза с однородными и разнородными обломками (рис. 4, В; 4, Г). Мощность таких участков может достигать 10 м. Ин-

тересно, что в составе разнородных уростков нередко можно наблюдать крупные обломки мелкообломочных брекчий (рис. 4, Е). Размеры таких обломков от 15 до 30 см. Количество таких обломков невелико, но встречаются они только на участках с разнородным составом обломков. В составе массивных брекчий можно наблюдать глыбы размером до 1.5 м, а иногда до 3—5 м в поперечнике. Одна из таких глыб, сложенная трещиноватыми водорослевыми известняками с плитчатой отдельностью, по своей периферии сменяющаяся массивными известняковыми брекчиями (рис. 4, Д), наблюдается в нижней части выхода. В разрезе, расположенном в непосредственной близости (правый берег р. Кожым, непосредственно после устья руч. Нортничаэль) можно проследить переслаивание известняков с пластами седиментационных брекчий.

Нами подобные образования изучались на всем Печорском Урале: рр. Кожым (Монах), Вангыр (скала Подвал-кырта), Щугер (Средние ворота) и Илыч (грубообломочные брекчии отложениях скалы Лек-из). По совокупности всех фактов они выделены в отдельный генетический тип — *тектонические брекчии с реликтами осадочных брекчий (седиментационно-тектонические)* [2, 3].

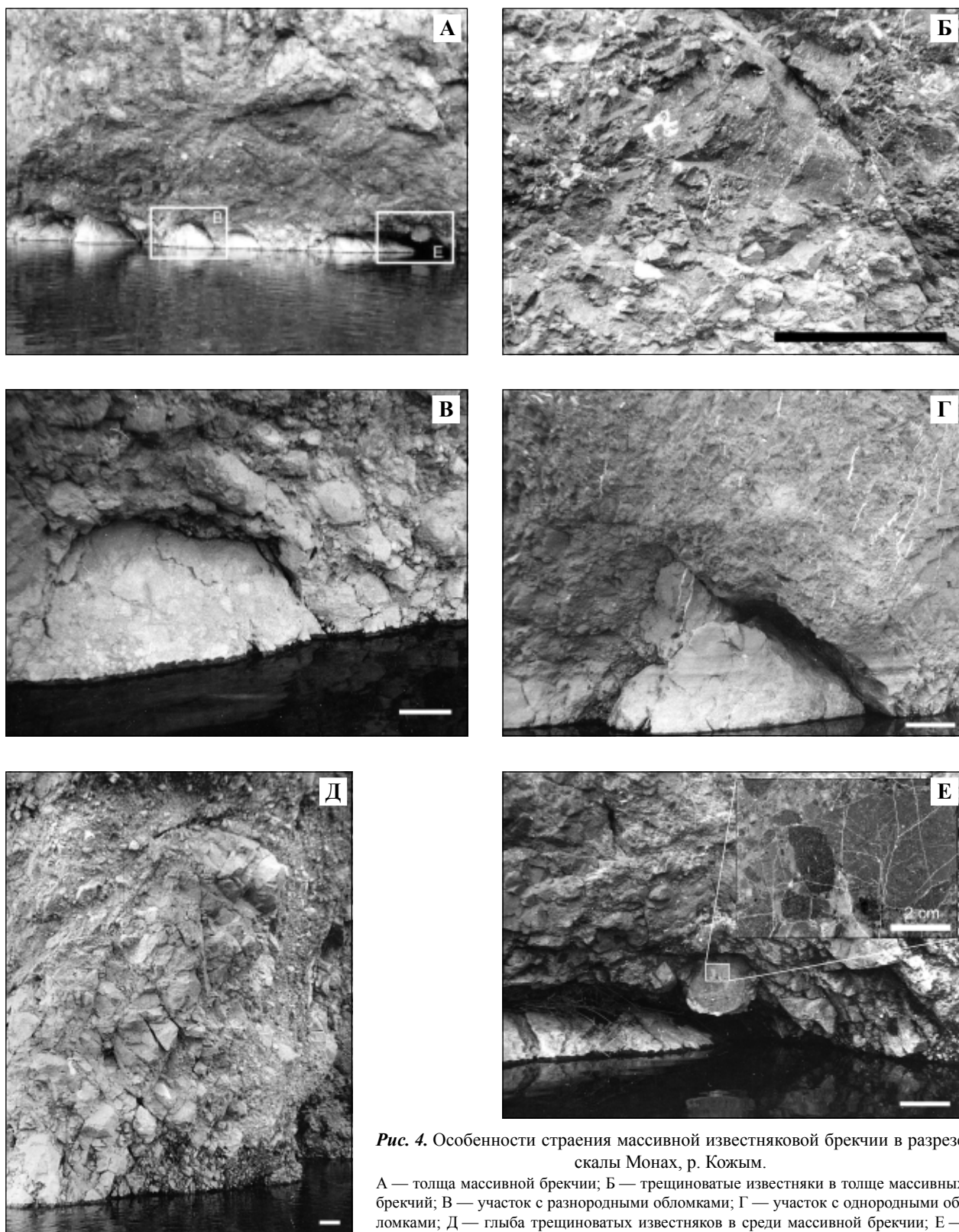


Рис. 4. Особенности строения массивной известняковой брекчии в разрезе скалы Монах, р. Кожым.

А — толща массивной брекчии; Б — трещиноватые известняки в толще массивных брекчий; В — участок с разнородными обломками; Г — участок с однородными обломками; Д — глыба трещиноватых известняков в среди массивной брекчии; Е — крупный обломок мелкообломочной брекчии, на врезке обломочная структура этого обломка (пришлифовка обр. К0 5/2). Метки на рисунках равны 25 см

Принимая во внимание приведенные данные, следует подчеркнуть обоснованность причисления скалы “Монах” к объектам геологического наследия. Данный геологический памятник является свидетельством проявления тектонических срывов в осадочном чехле Печорской плиты во время Уральского орогенеза [4]. Выходы седиментационно-тектонических брекчий еди-

ничны и каждый из них уникален. Однако в плане доступности “Монах” выгодно отличается от своих аналогов. Кроме того, он находится в окружении других геологических памятников из разреза р. Кожым, что позволяет рассматривать его не только как единичный памятник природы, а как составную часть комплекса объектов геологического наследия.

Литература

1. Сандула А. Н. Известняковые брекчии карбона в разрезах рр. Кожим и Вангыр // Структура, вещество, история литосферы Тимано-Североуральского сегмента: Информ. Материалы 6-й научной конференции Ин-та геол. Коми НЦ УрО РАН. Сыктывкар: Геопринт, 1997. С. 130—132.
2. Сандула А. Н. Генетические типы известняковых брекчий карбона Печорского Урала // ДАН, 2002. Т. 385, № 3. С. 393—395.
3. Сандула А. Н. Влияние тектоники на формирование известняковых брекчий карбона Печорского Урала // Области активного тектогенеза в современной и древней истории: Материалы XXXIX тектонического совещания. Т. 2. М.: ГЕОС, 2006. С. 94—99.
4. Юдин В. В. Послойные срывы в чехле востока Печорской плиты — возможный объект поиска углеводородов // Тр. Ин-та геол. Коми филиала АН СССР. Сыктывкар, 1985. Вып. 52. С. 38—45.

СИНЕГОРСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ ГОРЮЧИХ СЛАНЦЕВ

С. В. Лыжуров, Н. С. Бурдельная, Д. А. Бушнев
Институт геологии КНЦ УрО РАН, Сыктывкар

Поле юрских сланценосных отложений Сысольского сланценосного района охватывает не только территорию Республики Коми, но и занимает часть Негорского района Кировской области. Работы по горно-геологическому изучению горючих сланцев в окрестностях с. Синегорье начались еще в начале XX в. (Н. Г. Кассин), были продолжены в 1932 г. (И. В. Хаустов), и снова возобновлялись в 1954 (К. А. Еремина). По итогам бурения скважин, проходки неглубоких горных выработок, была охвачена площадь залегания сланценосной толщи, позволяющая вести их разработку открытым способом, но в целом Синегорское месторождение горючих сланцев было признано малоперспективным для дальнейшей разработки. Тем не менее, его изучение позволяет получить дополнительный материал по органической геохимии, стратиграфии и литологии верхнеюрских горючих сланцев Русской плиты как модельного объекта для исследований нефтегазоматеринских толщ фанерозоя [1, 2].

Естественный выход отложений юрской системы, общей мощностью более 6 м расположен на правом крутом берегу р. Кобра на окраине поселка Синегорье и прослеживается вдоль высокого берега (с некоторыми перерывами) на расстояние более двух сотен метров. У съезда на обнажение на основной дороге находится знак извещающий, что это геологический памятник природы, на котором запрещается проводить масштабные горно-геологические раскопки.

Волжские сланценосные отложения (J_3v_2) залегают со значительным перерывом непосредственно на среднеюрских песках сысольской свиты (J_2ss). Всего в разрезе присутствует два пласта собственно горючих сланцев (мощный в основании разреза, и пропласток в кровельной части). Они разделены керогеновыми глинами (см. рисунок).

Возраст отложений — средневолжский подъярус (зона *Dorsoplanites panderi*) верхней юры установлен на основании находок фораминифер *Lenticulina biexcavata* (Matl.), *Saracenaria pravoslavlevi* Furs. et

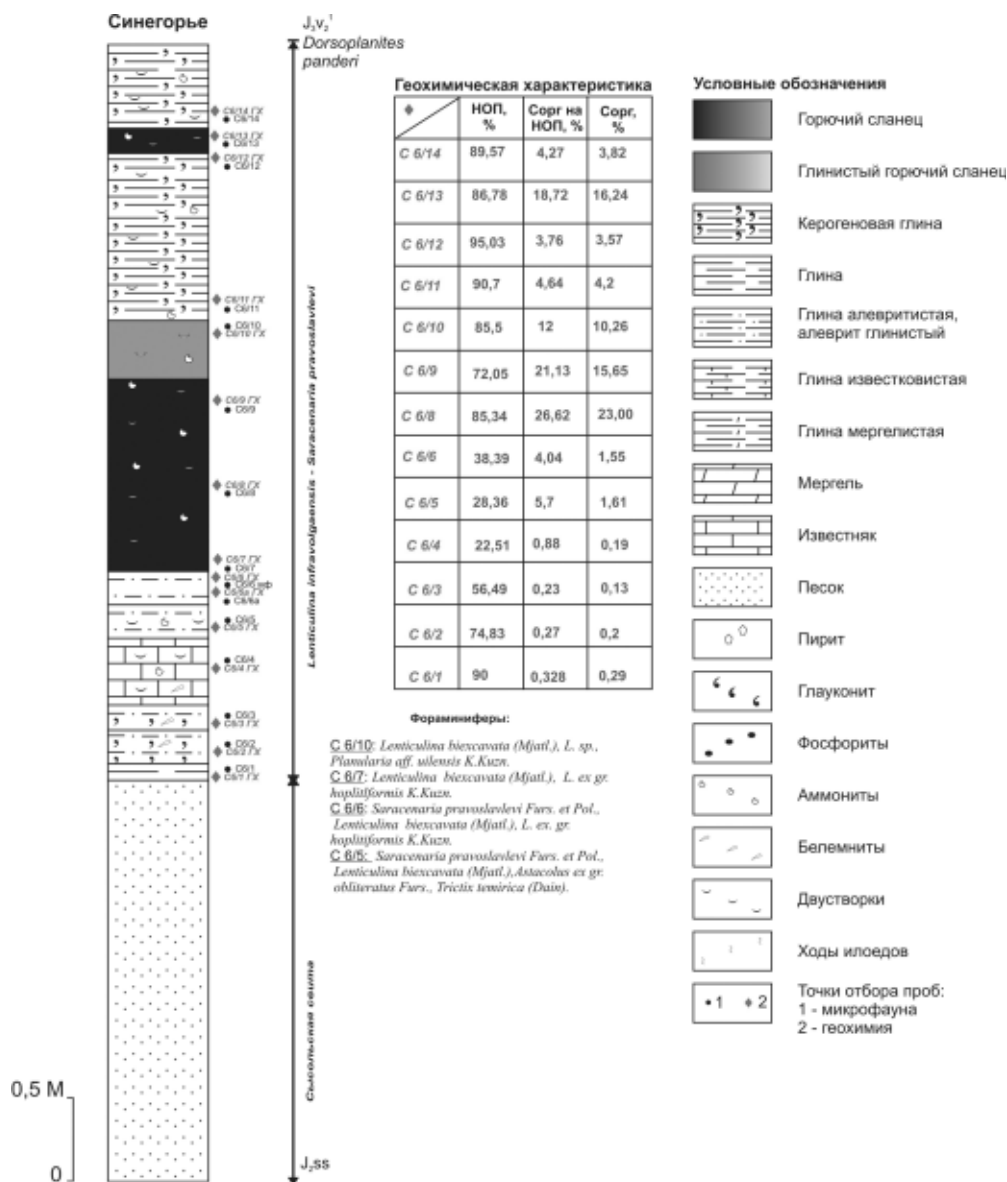
Pol., *Astacolus ex gr. Obliteratus Furs.*, *Tristix temirica* (Dain) и др. = лона *Lenticulina infravolgaensis* — *Saracenaria pravoslavlevi*.

Выше залегают четвертичные образования.

В целом, породы сланценосной части разреза Синегорья содержат C_{org} , значения которого изменяются от 0.13 до 23 %. Горючий сланец (ГС) тонкоплитчатый карбонатный, с многочисленными отпечатками двустворчатых моллюсков и аммонитов. Мощность нижнего пласта (пригодного для промышленной разработки по мощности и качеству) составляет 1.5 м, верхнего — менее 0.25 м.

По данным газовой хроматографии наблюдается неравномерное распределение н-алканов, состав которых, свидетельствует о доминирующей роли фитопланктона и второстепенной роли высших водорослей в образовании керогена ГС. Наличие восков высшей растительности указывает на близкие источники сноса терригенного ОВ. Наличие $\beta\beta$ -форм гопанов говорит о низкой степени преобразования ОВ сланца. Соотношение пристан/фитан свидетельствует об восстановительных обстановках осадконакопления. Присутствие производных изорениератена (каротиноида анаэробных, фотоавтотрофных бактерий семейства *Chlorobiaceae*), указывает на условия периодического сероводородного заражения в эуфотической зоне сульфатредуцирующими бактериями и о высокой химической активности осадка. Кероген ГС относится ко II-му типу и не считается высокосернистым. Наличие реакционноспособного железа, активно связывающегося с сероводородом, опережающего полное осернение ОВ — показатель на близости континентальных источников сноса терригенного материала, предположительно пермо-триасового возраста.

Геологический объект “Синегорье” достаточно удален от федеральных трасс и от крупных населенных пунктов со специализированными учебными заведениями, что делает его труднодоступным на предмет проведения геологических экскурсий. Но, тем не ме-



Геологический разрез обнажения Синегорье

нее, он по сути является единственным объектом в Кировской области, где можно наблюдать естественные выходы горючих сланцев, проводить сборы ископаемой фауны моллюсков удовлетворительной сохранности, поэтому следует уделять ему должное внимание. Рекомендуем включить его в список природных достопримечательностей Кировской области, наряду с естественным разрезом верхнеюрских отложений на реке Кама у пос. Лойно.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 05-05-65018.

Литература

- Бурдельная Н. С., Бушнев Д. А., Лыжов С. В. Условия образования органического вещества средневожских горючих сланцев Синегорья (Кировская область) // Структура, вещество, история литосферы Тимано-Североуральского сегмента. Информационные материалы 13-й научной конференции. Сыктывкар, 2004. С. 29—31.
- Бурдельная Н. С., Бушнев Д. А., Лыжов С. В. Горючие сланцы Синегорского месторождения (Кировская область, РФ) / Геология и полезные ископаемые Западного Урала. Пермь, 2005. С. 152—155.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПАМЯТНИК ПРИРОДЫ “КОЖЫМУРДНИЦКИЙ”

В. А. Салдин

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

На Приполярном Урале на р. Кожым палеозойский разрез характеризуется уникальной полнотой от нижнего ордовика по уфимский ярус верхней перми. Он относится к палеонтолого-стратиграфическому наследию федерального уровня. Основная часть разреза находится, главным образом, в пределах Национального парка “Югыд ва”, территория которой имеет статус Всемирного природного значения. Один из важных геологических объектов, утвержденный в качестве геологического памятника [1], опорный разрез пермских отложений “Железнодорожный”, расположенный на левом берегу р. Кожым, в районе моста железной дороги Котлас-Воркута в Интинском районе, находится за пределами Национального парка (см. рисунок, А). Памятник учрежден с целью сохранения границы между нижней и верхней отделами пермской системы. Предлагается переименовать этот памятник в “Кожымрудницкий” по названию бывшего п. Кожым-Рудник, находящегося в 1.5 км от разреза, а также по свите, в основании которой проводится граница между отделами.

История изучения опорного разреза пермских отложений р. Кожым начинается исследованиями А. А. Чернова 1924—1925 г. Детальный вариант расчленения пермских отложений разреза р. Кожым предложен А. П. Ротаем в 1946 г. [4]. Он не потерял значения до настоящего времени.

Стратиграфия. Пермские отложения р. Кожым на основании находок фауны расчленены на ассельский, сакмарский, артинский, кунгурский и уфимский ярусы. Собственно геологическим памятником считаются только выходы обн. 5 (высота 10—20 м), прослеживающиеся на расстоянии около 3 км по левому берегу реки, непосредственно ниже железнодорожного моста (см. рисунок, Б). Вертикальный характер залегания слоев позволяет проследить последовательный разрез мощностью около 2.5 км (см. рисунок, В, Г, Д). Артинские отложения А. П. Ротаем выделены в косьинскую и чернореченскую свиты. Косьинская свита сложена терригенными породами и соответствует верхней части бурцевского, иргинского, саргинского и, возможно, низам саранинского горизонтов. [6]. Суммарная мощность выходов пород косьинской свиты не менее 300 м. Чернореченская свита мощностью около 800 м, сложенная тонкопереслаивающимися (0.5—4 см) алевролитами и аргиллитами темно-серого цвета, соответствует верхней части саранинского горизонта [5]. Кожымская свита сопоставляется с кунгурским ярусом. В строение свиты выделяются три толщи: нижняя (70 м), средняя (240 м) и верхняя (50 м). Верхнепермские отложения в разрезе р. Кожым, представленные соликамским и шешминским горизонтами уфимского яруса, выделены в кожымрудницкую и интинскую свиты. Кожымрудницкая свита сложена пересла-

ивающими тонкослоистыми (2—25 см) аргиллитами, алевролитами и песчаниками. Слои зеленовато-серых, мелко- и среднезернистых песчаников, горизонтально и косослоистых с углистым детритом на плоскостях наложения имеют мощность 2—18 м. По литологическому составу эта свита отличается от кожымской наличием маломощных угольных пластов. Мощность свиты около 550 м. Интинская свита мощностью 580 м, сложенная переслаивающимися песчаниками (45 %), алевролитами (32 %) и аргиллитами (21 %) с прослоями углистых аргиллитов и пластов угля (2 %), коррелируется с верхней частью соликамского и шешминским горизонтами общей стратиграфической шкалы.

Палеонтология. Наиболее важным и ценным объектом изучения в данном разрезе является граница между отделами пермской системы. Дискуссия вопроса о проведении границы продолжается до настоящего времени. В отложениях кожымской свиты (кунгурский ярус) найдены на многих стратиграфических уровнях брахиоподы, фораминиферы, двухстворки, миоспоровые комплексы, мшанки, остракоды, ганоидные рыбы и криноидеи, а также следы жизнедеятельности организмов, так называемые *Taouinigus*, характерные для кунгурских отложений северной части Предуральяского краевого прогиба. Отложения кожымрудницкой свиты (низы уфимского яруса) также включают многочисленные органические остатки: фораминиферы, мшанки, брахиоподы, двустворчатые моллюски, рыбы, листовую флору и миоспоры. В настоящее время граница между отделами проводится в основании кожымрудницкой свиты [3, 6].

Поскольку на Приполярном Урале кунгурские (кожымская свита) и уфимские (кожымрудницкая свита) ярусы представлены морскими отложениями, то они существенно дополняют представления о составе биоты этого стратиграфического диапазона, поэтому опорный разрез пермских отложений на р. Кожым выбран в качестве парастратотипического для рассматриваемых ярусов общей шкалы [7].

Седиментология. Кожымский разрез на севере Урала наиболее полно и последовательно отражает историю развития района в пермский период. Условия седиментации в это время были разнообразны. Выделено пять крупных обстановок: 1) мелководная карбонатная в условиях открытого шельфа, 2) терригенно-карбонатная на склонах поднятий, 3) терригенная глубоководная в подножии склона, 4) терригенная прибрежно-морская и 5) терригенная континентальная. Последние три обстановки были реконструированы по породам геологического памятника “Кожымрудницкий”.

Артинские граувакки, алевролиты и аргиллиты с прослоями пелитоморфных известняков косьинской свиты, образовались в глубоководных морских усло-

виях в пределах подводного конуса выноса. Они интерпретируются как отложения суспензионных (турбидных) потоков [2, 5]. Судя по составу обломков песчаников, в области сноса находились магматические, метаморфические и осадочные комплексы. Важно отметить, что и в более позднее время состав обломков в песчаниках сильно не менялся.

Терригенное осадконакопление в пределах прибрежной зоны моря отражено в отложениях чернореченской, кожымской и кожымрудницкой свит. Образование данных отложений, охватывающих верхнеартинско-нижнеуфимский интервал разреза, происходило в разных фациальных условиях. Верхнеартинские алевролиты и аргиллиты чернореченской свиты интерпретируются как продельтовые [2, 3]. Отложения нижней толщи кожымской свиты интерпретируются как турбидиты нижней части высокого склона дельты, средней толщи — как фации открытого шельфа в районе дельты, верхней толщи — как фации прибрежных баров [3].

Отложения кожымрудницкой свиты образовались в условиях открытого мелководья, нижней и верхней предфронтальной зоны пляжа, барьерных баров, лагун, заливов, приливно-отливных и прибрежных равнин [3]. Отложения интинской свиты формировались преимущественно в континентальных условиях, лишь отдельными моментами существовали лагунные условия.

Разрез геологического памятника “Кожымрудницкий” представляет уникальную возможность проследить полный ряд орогенной группы формаций. Здесь снизу вверх сменяют друг друга флишевая, нижнемолассовая и верхнемолассовые формации.

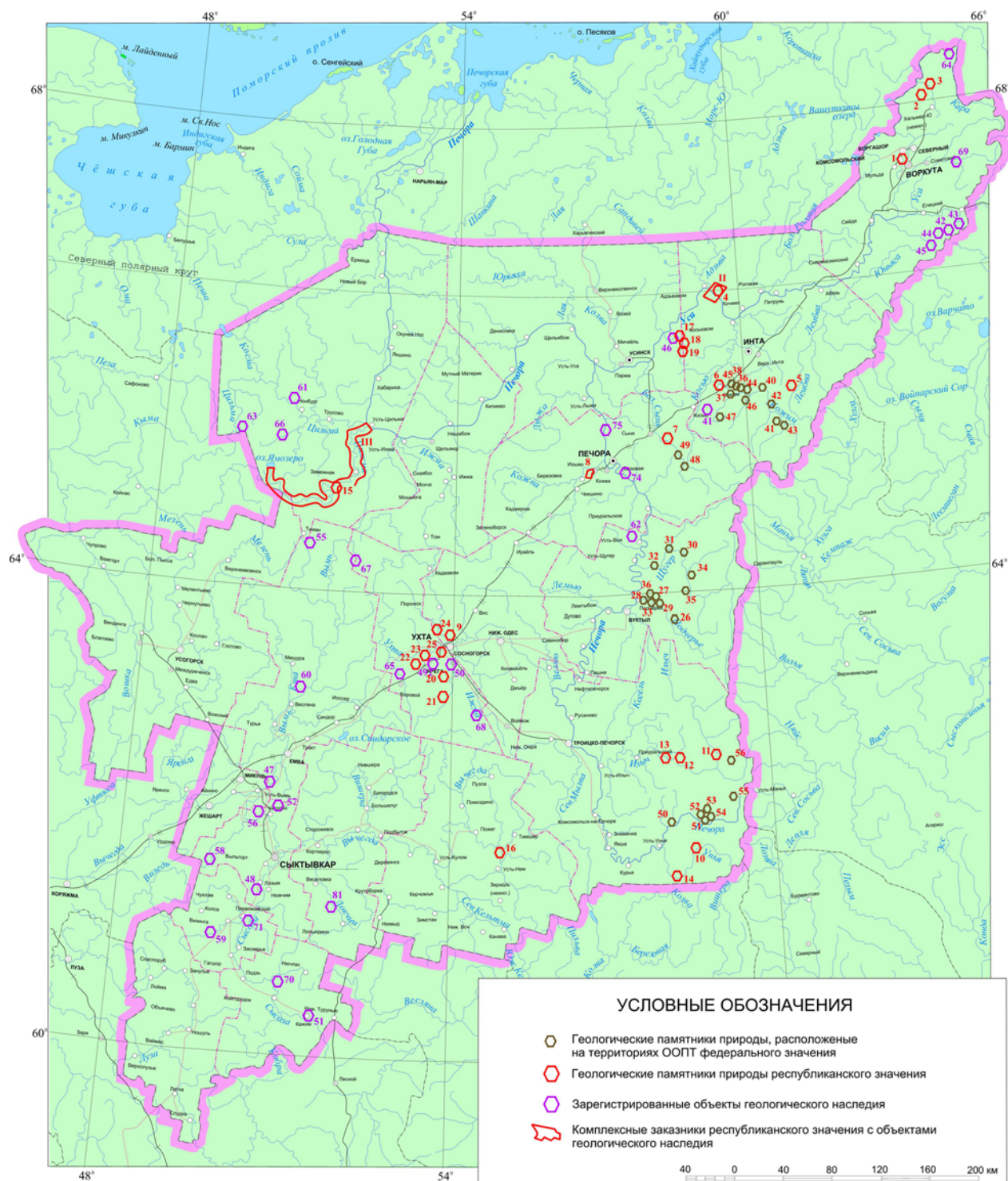
В стратиграфическом отношении кожымский разрез является парастратотипическим для кунгурского и уфимского ярусов общей стратиграфической шкалы, эталонным разрезом для расчленения и корреляции пермских отложений севера Урала и соседних территорий. Обилие и разнообразие органических остатков в отложениях этого непрерывного разреза дает очень редкую возможность проследить их стратиграфическое распространение и характер изменения от условий седиментации. В седиментологическом пла-

не геологический памятник “Кожымрудницкий” отражает эволюцию осадконакопления от глубоководной морской обстановки подводного конуса выноса к обстановкам мелководного морского побережья и выше по разрезу (позднее по времени) до континентальной. Такие критерии как доступность, простое геологическое строение, хорошая обнаженность и безопасность делают геологический памятник “Кожымрудницкий” привлекательным как для широкого круга специалистов-геологов, так и всех людей, увлекающихся научным туризмом.

Литература

1. Кадастр охраняемых природных территорий Республики Коми / Под ред. А. И. Таскаева, Н. И. Тимонина, Сыктывкар, 1993. 190 с.
2. Мизенс Г. А. Фации нижнепермских терригенных отложений бассейна средней Печоры // Ежегодник-1991, Ин-т геологии и геохимии УрО РАН. Екатеринбург, 1992. С. 153—166.
3. Ротай А. П. Новые данные по угленосности южной части Печорского бассейна // Тр. ГИН АН СССР. Угольная серия, 1947. С. 68—85.
4. Путеводитель экскурсии на пермские отложения р. Кожим / Под ред. А. Ю. Розанова и др. М.: ПИН РАН, 1995. 45 с.
5. Салдин В. А. Новые данные по геологии нижнепермских отложений р. Кожим (Приполярный Урал) // Литогенез и геохимия осадочных формаций Тимано-Уральского региона. Сыктывкар, 2002. № 4. С. 11—33. (Тр. Ин-та геологии Коми науч. центра УрО Российской АН. Вып. 111).
6. Стратиграфические схемы Урала / Под ред. Н. Я. Анцыгина, Б. А. Попова, Б. И. Чувашова. Екатеринбург: Роскомнедра, 1993. 152 с.
7. Чувашов Б. И., Богословская М. Ф., Грунт Т. А. и др. Международный симпозиум “Проблемы эволюции пермской биоты” и задачи изучения разрезов пермской системы стратотипического региона // Стратиграфия. Геологическая корреляция, 1997. Т. 5. № 1. С. 105—108.

К статье П. П. Юхтанова, М. Б. Тарбаева
 “Фонд объектов природного геологического наследия Республики Коми”



Карта-схема размещения геологических памятников природы (ООПТ) и зарегистрированных объектов геологического наследия Республики Коми. Нумерация соответствует списку ГПП и ОГН приведенному в приложении. Составил П. П. Юхтанов

К статье С. А. Горбунова, И. А. Ларочкина, В. В. Силантьева
“Геологические памятники природы Республики Татарстан”

Памятники международного значения

1. Стратотип верхнеказанского подъяруса пермской системы у с. Печищи.
2. Разрез нижнетатарского подъяруса пермской системы в овраге Черемушка.
3. Разрез казанского яруса у с. Сентяк (Покровское) на Каме.
4. Разрез казанского яруса у г. Лениногорска.
5. Разрез нижнеказанского подъяруса у с. Шугурово.
6. Стратотип границы татарского отдела в Монастырском овраге.
7. Разрез уфимского и казанского ярусов у г. Елабуга.
8. Разрез казанского и уржумского ярусов у с. Шереметьевка.
9. Местонахождение пермской фауны наземных позвоночных у с. Ишеево.
10. Местонахождение пермской фауны наземных позвоночных у с. Ильинское (Семин овраг).
11. Местонахождение пермской фауны насекомых, рыб и растений у с. Тихие Горы.
12. Местонахождение пермской флоры у с. Кзыл Байрак на Волге.
13. Местонахождение пермской флоры у с. Котловка.
14. Местонахождение пермской флоры у Тарловки.
15. Местонахождение пермской фауны и флоры в асфальтовой ловушке у с. Нижняя Кармалка.

Памятники регионального значения

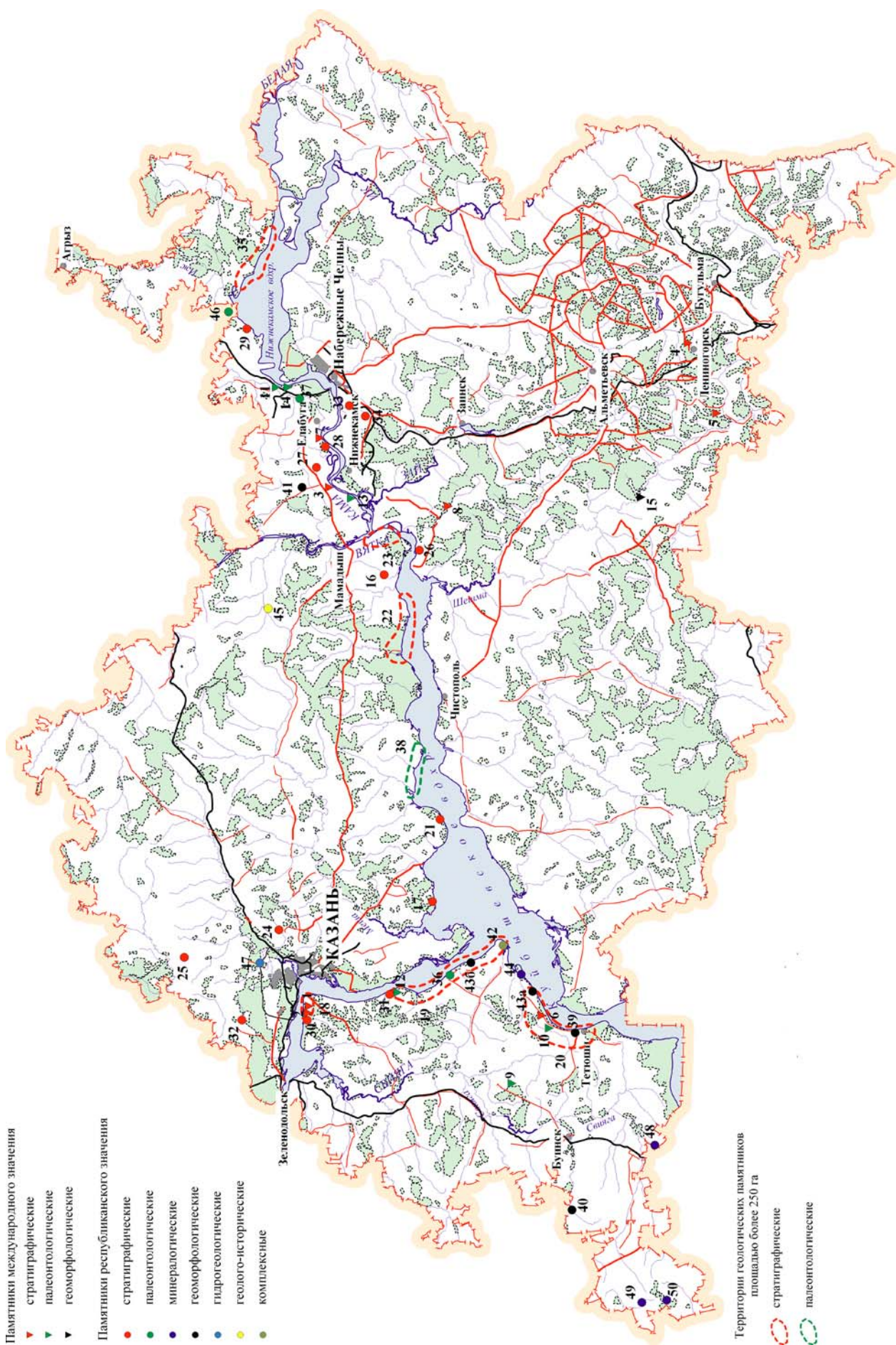
16. Стратотип биклянской и омарской свит неогена у с. Омарский Починок.
17. Стратотип лаишевской свиты эоплейстоцена у п. Лаишево.
18. Разрез казанского и уржумского ярусов на участке Набережные Моркваши — Верхний Услон.
19. Разрез казанского и уржумского ярусов на участке Кзыл Байрак — Камское Устье.
20. Разрез казанского и уржумского ярусов на участке Сюкеево — Тетюши.
21. Разрез казанского и уржумского ярусов у с. Сорочьи Горы.
22. Разрез казанского яруса на участке Берсут — Вандовка.
23. Разрез казанского яруса на участке Соколки — Грахань.
24. Разрез казанского и уржумского ярусов у д. Чебакса.
25. Разрез уржумского яруса у с. Дубьязы.
26. Разрез казанского и уржумского ярусов у с. Камские Поляны.
27. Разрез уфимского и казанского ярусов у с. Танайка.
28. Разрез уфимского и казанского ярусов Красная Горка.
29. Разрез уфимского и казанского ярусов у пристани Ижевка и с. Татарский Ахтиал.
30. Разрез средне-верхнелептосиеновых отложений у с. Набережные Моркваши.
31. Разрез средне-верхнелептосиеновых отложений у с. Шеланга.
32. Разрез средне-верхнелептосиеновых отложений у с. Ивановское.
33. Разрез лептосиен-неоплейстоценовых отложений в Ворошиловском карьере.
34. Разрез неогеновых отложений в карьере у с. Биклянь.
35. Разрез средне-неоплейстоценовых отложений у пос. Красный Бор.
36. Местонахождение пермской фауны беспозвоночных у с. Красновидово.
37. Местонахождение пермской флоры и окаменелых деревьев у с. Тихоново.
38. Местонахождение плиоцен-плейстоценовой флоры и фауны позвоночных у с. Трой-Урай.
39. Тектонические дислокации татарского яруса у пристани Тетюши.
40. Тектонические дислокации каменноугольных и пермских отложений в бассейне р. Карлы.
41. Экзотектонические дислокации (мелкая складчатость) верхнепермских отложений на руч. Шаршала.
42. Камско-Устьинский геолого-ландшафтный заказник — комплексный геолого-исторический памятник; опорный разрез казанского яруса; гора Лобач на правом берегу р. Волга.
43. Камско-Устьинская спелеосистема:
 - а) Сюкеевские пещеры; правый берег р. Волга между с. Сюкеево и п. Мордовский Каратай;
 - б) Юрьевские (Антоновские) пещеры; правый берег р. Волги у п. Камское Устье.
44. Сюкеевские Горы — минералогический памятник; правый берег р. Волга, участок между п. Куйбышевский Затон и с. Сюкеево.
45. Древние выработки медных руд у д. Дусай.
46. Местонахождение пермской фауны позвоночных у с. Голюшерма.
47. Напорный выход подземных сульфатных вод в Большом Голубом озере у Кадышево.
48. Разрез пограничных отложений юрской и меловой систем в Сюндюковском карьере.
49. Разрез верхнемеловых отложений в карьере у с. Татарская Бездна.
50. Разрез верхнемеловых отложений в карьере у с. Татарские Шатрашаны.

Памятники международного значения

- ▲ стратиграфические
- ▼ палеонтологические
- ▼ геоморфологические

Памятники республиканского значения

- стратиграфические
- палеонтологические
- минералогические
- геоморфологические
- гидрогеологические
- геолого-исторические
- комплексные



Территории геологических памятников
площадью более 250 га

- стратиграфические
- палеонтологические

К статье В. В. Григорьева
“Геологические памятники природы Полярного Урала”



Рис. 1. Озеро Б. Хадата-Юган-Лор, отроги хребта Енганэпе. Фото В. В. Григорьева



Рис. 2. Горка коническая на хребте Марункеу — пример полигинного геологического, геоморфологического и петрографического памятника природы. Фото В. В. Григорьева

К статье Е. Н. Патовой, Е. Е. Кулюгиной, С. Н. Плюснина
“Комплексный заказник “Хребтовый” — эталон природных ландшафтов Полярного Урала”



Комплексный заказник “Хребтовый” расположен на склоне хребта Енганэпе

К статье С. И. Плосковой
“Полевое знакомство с геопамятниками Великоустюгского района Вологодской области”
Фото автора



Рис. 1. Геологический памятник природы обнажение “Опоки”

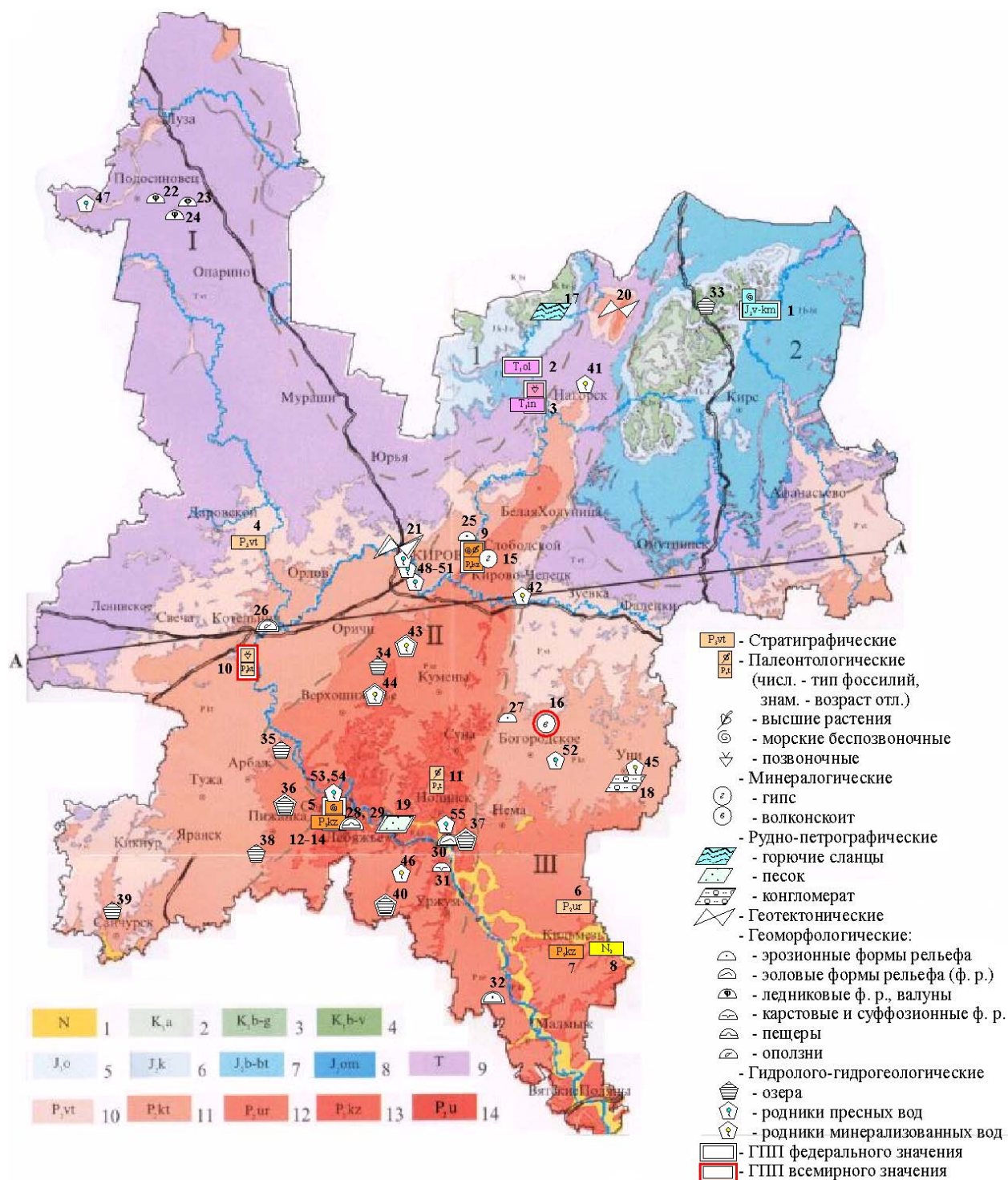


Рис. 2. Устье р. Стрельна. При впадении в р. Сухона она делает резкий поворот и в узком устье образуется природный бассейн с “джакузи”



Рис. 3. Фонтан железистых минеральных вод у деревни Братское

“Создание карты геологических памятников природы Кировской области”



Геологическая карта дочетвертичных отложений Кировской области (3).

1 — неогеновые отложения: пески, глины; 2—4 — меловые отложения: темно-серые глины, глауконитовые пески и песчаники с фосфоритами; 6—8 — юрские отложения: сланцы, мелкозернистые пески, голубовато-зеленые глины; 9 — триасовые отложения: песчаники, пески, глины; 10—14 — пермские отложения: глины, алевролиты, мергели, известняки, доломиты, гипсы, ангидриты; I — Московская синеклиза, II — Вятский мегавал, III — Верхнекамская впадина; мезозойские наложенные впадины: 1 — Сысольская, 2 — Вятско-Камская

К статье Е. И. Шубницыной, Т. С. Фомичевой
**“Проблемы сохранения и использования объектов геологического наследия
западного склона Приполярного Урала”**

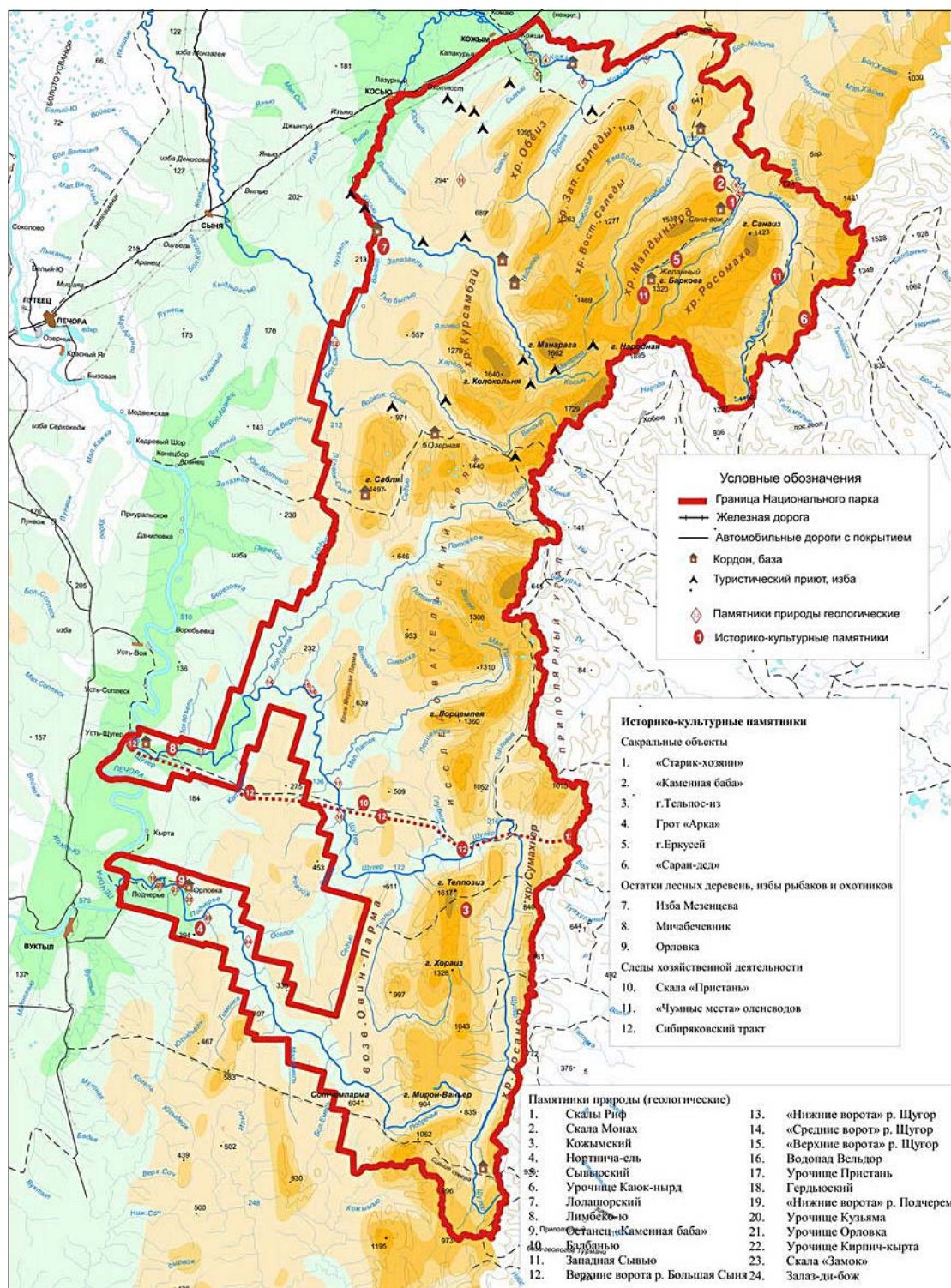
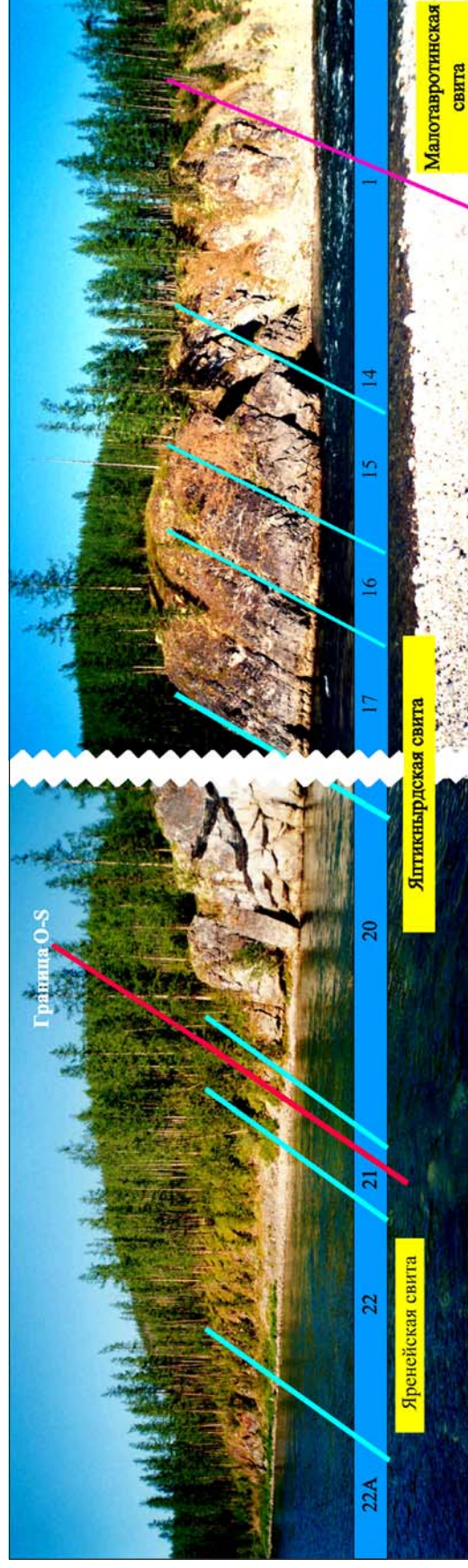


Рис. 2. Геопамятники, расположенные в береговых скальных комплексах

К статье Т. М. Безносовой

“Приполярный Урал — уникальный памятник биологической эволюции Тимано-Североуральского бассейна в раннем палеозое”



Пограничные отложения ордовика и силура. Приполярный Урал, р. Кожым, обн. 108

К статье В. В. Хлыбова

“Гривское обнажение — объект геологического наследия, р. Сысола, Республика Коми”



Рис. 1. Обнажение гривское. Вид с противоположного берега р. Сысола

К статье А. Ю. Иванцова, М. А. Федонкина, М. В. Леонова и др.
**“Уникальные местонахождения отпечатков вендских многоклеточных животных
Архангельской области в опасности!”**



Рис. 1. Крупнейшее в мире Зимнегорское местонахождение отпечатков вендских многоклеточных животных



Рис. 2. Солзинское местонахождение отпечатков вендских многоклеточных животных

К статье О. П. Тельновой, Д. Е. А. Маршала
**“Палинологический метод изучения геологических памятников
(на примере стратотипа ижемской свиты)”**



Рис. 1. Вид на обнажение № 20. Геологический памятник природы “Сосновский”



Рис. 2. Базальная часть обн. 20 сложена глинами темно-серыми и зеленовато-серыми, вязкими, легко размокающими. Отбор проб на палинологический анализ

К статье Л. Н. Андреичевой
**“Объекты геологического наследия четвертичных отложений
на Европейском Северо-Востоке России”**



Рис. 1. Серчеюский отторженец мезозойских песчаников и глин в печорском тилле.
Размеры отторженца 10×50 м (р. Серчейю, левый берег, 7.5 км выше устья)



Рис. 3. Отложения лесса в обнажении Курьядор

К статье А. И. Антошкиной
“Нижний палеозой верховьев реки Кожым, Приполярный Урал”

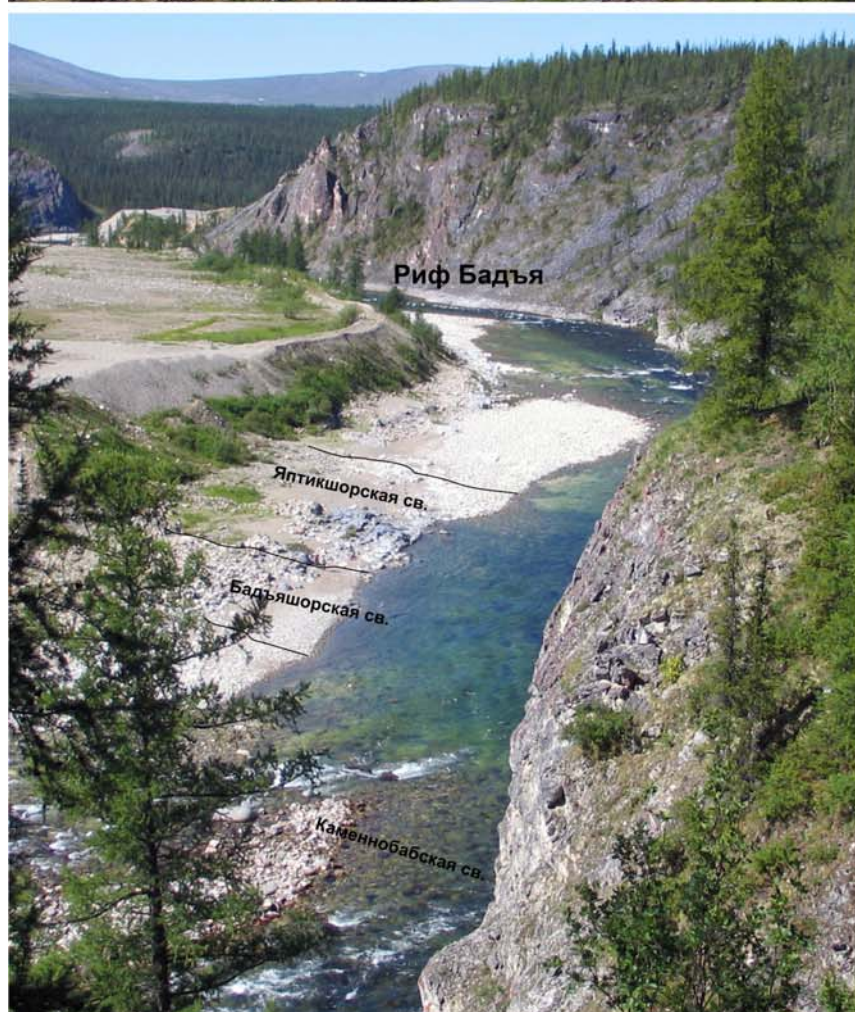


Рис. 1. Общий вид района исследований (А — со стороны верхнеордовикского рифа Бадъю в обн. 76 и 77; Б — с расположением геологических памятников — останца “Каменная баба” и рифа Балбанью)

К статье Е. В. Жангунова
**“Автоморфные почвы северной части Среднего Тимана
(«Пижемский» комплексный заказник)”**



Фото 1. Правый берег р. Печорская Пижма.
~ 15—20 км выше по течению от д. Степановская. Фото автора, июль 2006 г.



Фото 2. Полого лежащие известняки верхнего карбона и нижней перми. Поясовая мульда. Р. Печорская Пижма.
(Название из книги В. А. Разницына “Тектоника Тимана”. 1968, с. 126—127)

К статье А. Н. Сандулы, Е. С. Пономаренко
“Новые данные по стратиграфии геологического памятника «Чамейный плес»”



Рис. 2. Выходы карбонатных пород нижнего карбона, обн. 41 (“Чамейное плесо”, р. Унья. Фото Д. А. Косолапова, июнь 2006 г.)

К статье А. Н. Сандулы
“Геологический памятник природы скала «Монах»”

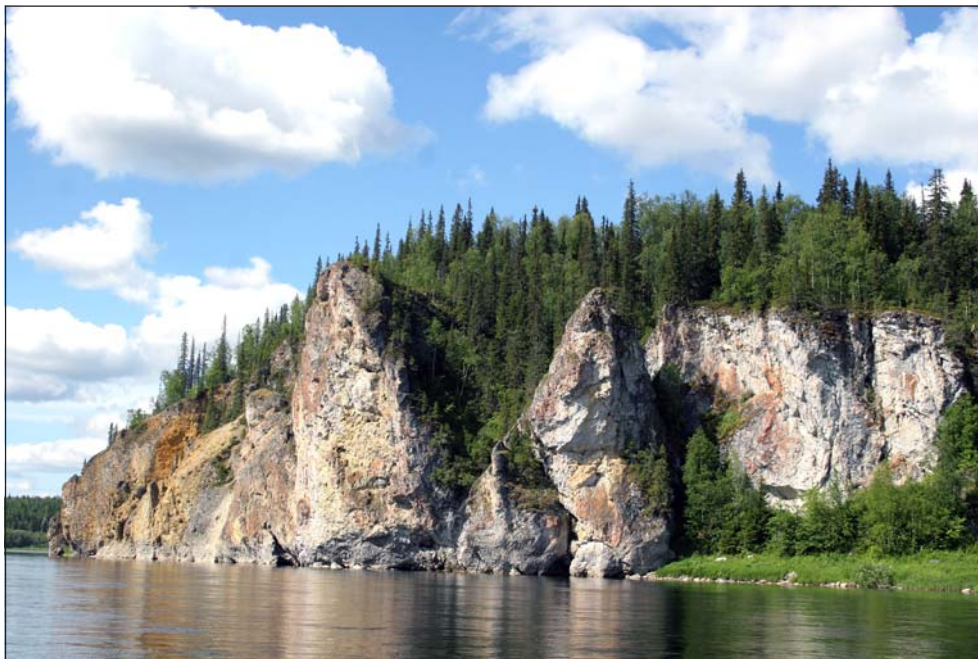


Рис. 2. Геологический памятник природы ск. “Монах”. Вид сверху вниз по реке. Фото А. Хол, июль 2005 г.

К статье В. С. Цыганко

“Геологический памятник «Шарьюский» на поднятии Чернышева”

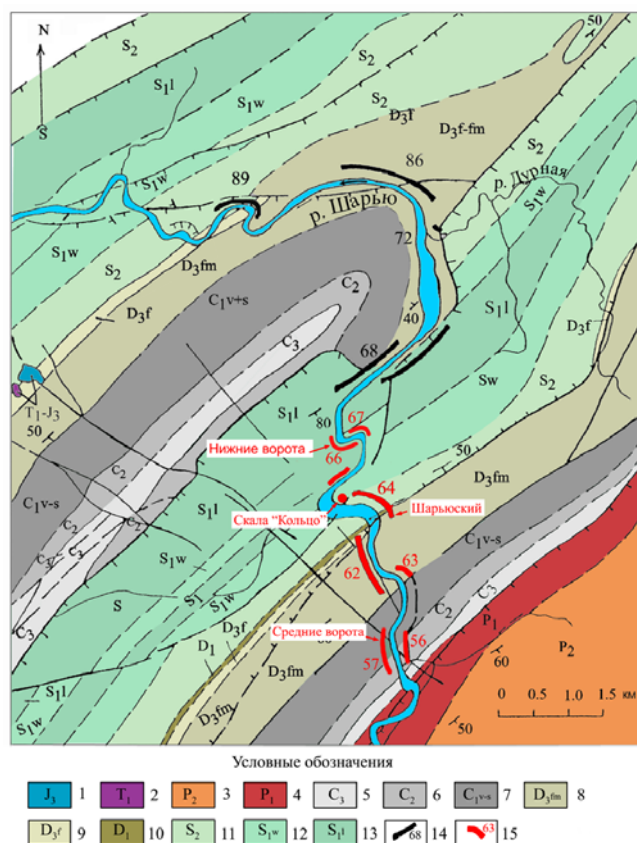


Рис. 1. Геологическая карта среднего течения р. Шарью и положение памятника природы “Шарьюский”.

Индексы стратиграфических подразделений: S_{1l} и S_{1w} — лландоверийский и венлокский ярусы нижнего силура; S₂ — верхний силур; D₁ — нижний девон; D_{2gv2}-D_{3fr} — верхнеживетский подъярус и франкий ярус; D_{3fm} — фаменский ярус девона; C_{1v+s} — визейский и серпуховский ярусы нижнего карбона; C₂ — средний карбон; C₃ — верхний карбон.

1, 2 — границы: 1 — стратиграфические, 2 — тектонические; 3 — обнажения и их номера по [2]

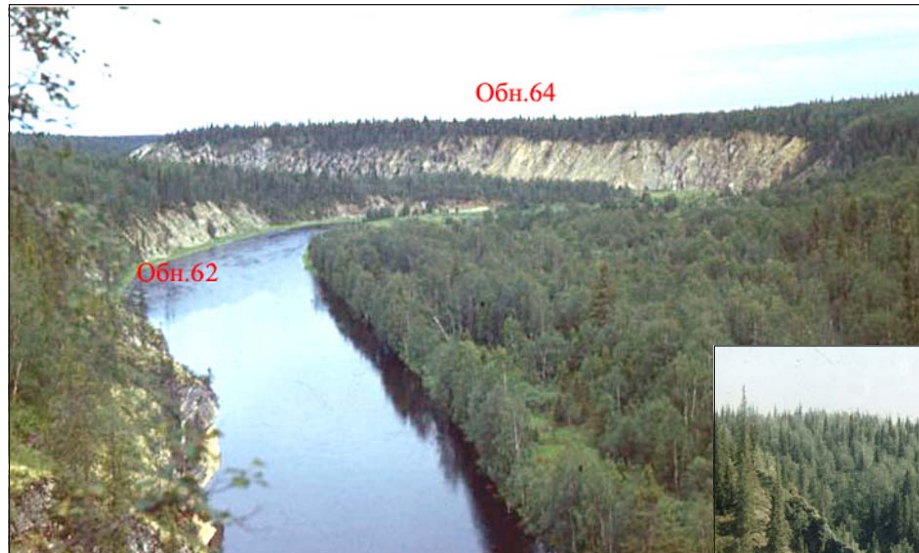


Рис. 2. Геологический памятник природы “Шарьюский”. Вид на обн. 64П и 62П



Рис. 3. Геологический памятник природы “Шарьюский”. Вид на обн. 63П

К статье Н. С. Ковальчук, А. Б. Макеева

“Юшкинит — минералогическая достопримечательность Пай-Хоя”



Рис. 2. Типичное обнажение нижнекаменноугольной толщи с многочисленными кварц-кальцитовыми жилами на правом берегу реки Силоваяха. Пай-Хой. Юшкинитовое ущелье

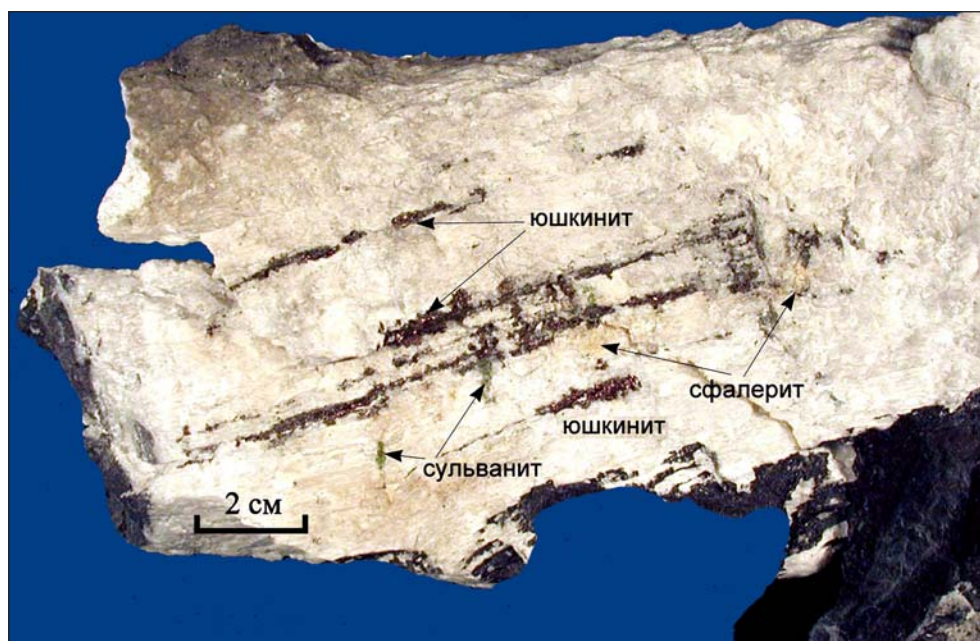


Рис. 3. Представительный коллекционный штуч кварц-кальцитовой жилы с юшкинитовой ассоциацией

К статье Т. П. Митюшевой
“Сероводородные источники Иска-шор (Адакские)”

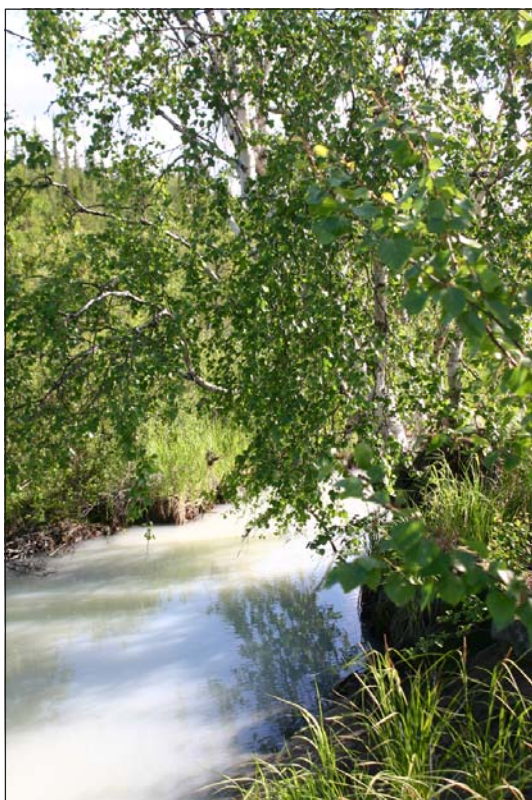


Рис. 1. Ручей Иска-Шор (слева — в нижнем течении, вверх — в среднем течении)



Рис. 3. Зоны разгрузки сероводородных вод в долине руч. Иска-Шор (слева — четвертая, на левом берегу, вверх — грифоны, пятый основной выход сероводородных вод в русле ручья)

К статье Т. П. Митюшевой, В. А. Салдина, М. Ю. Сокерина, Е. Суворова
 ««Тёплое озеро» бассейна реки Сывью (Приполярный Урал)»

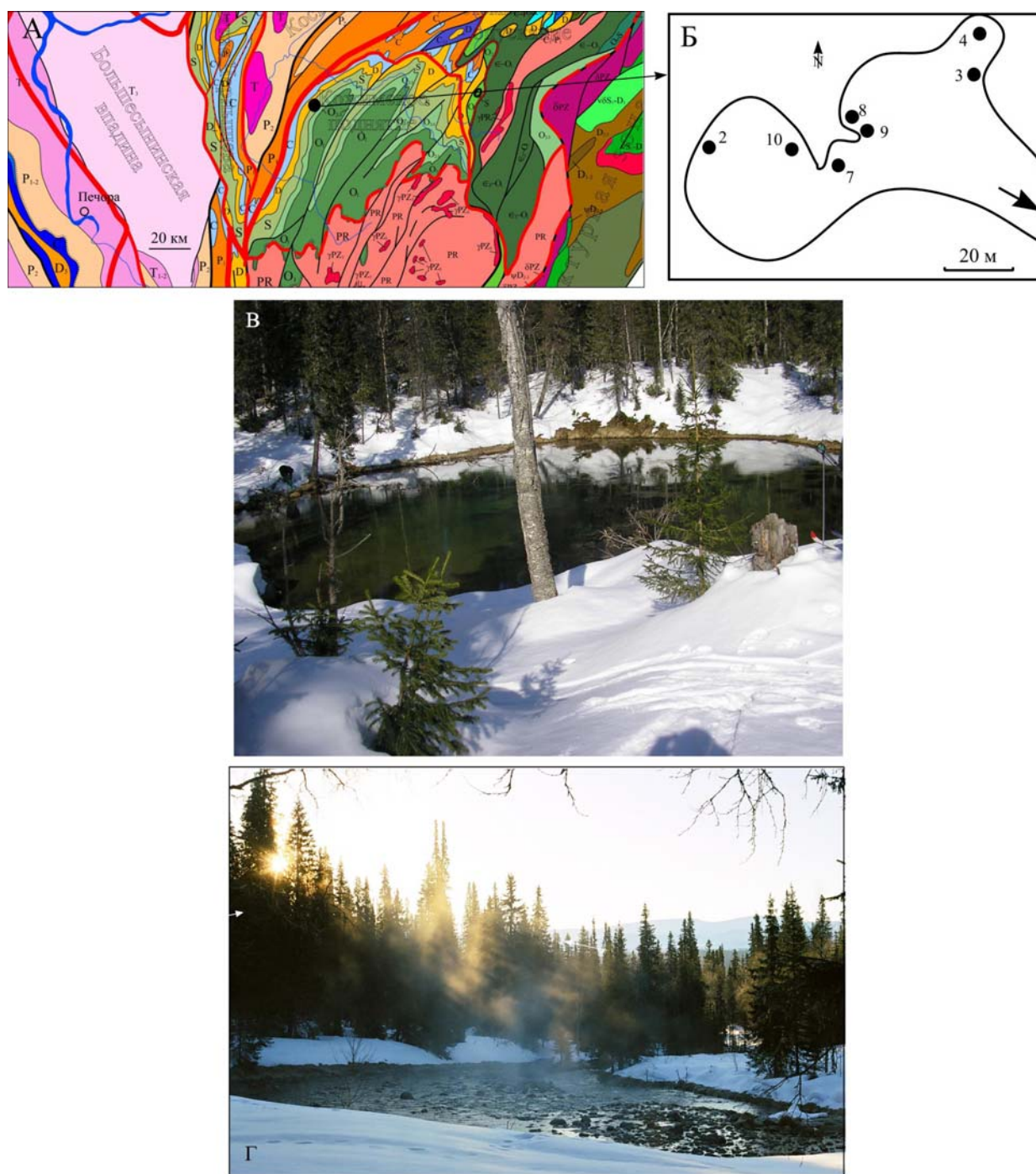


Рис. 1. Местоположение озера на геологической карте (А), план озера (Б), юго-западная часть озера (В), туман в морозное утро в районе слияния двух незамерзающих ручьев (Г). Фото В. А. Салдина



Рис. 2. Участок дна озера с обилием раковин гастропод (А), заросшее дно на краю озера (Б). Фото В. А. Салдина



Рис. 3. В “Теплых озерах” можно купаться даже зимой (апрель). Фото В. Морозова

К статье В. Д. Тихомировой, В. А. Салдина
 “Минералогический оазис на Приполярном Урале”

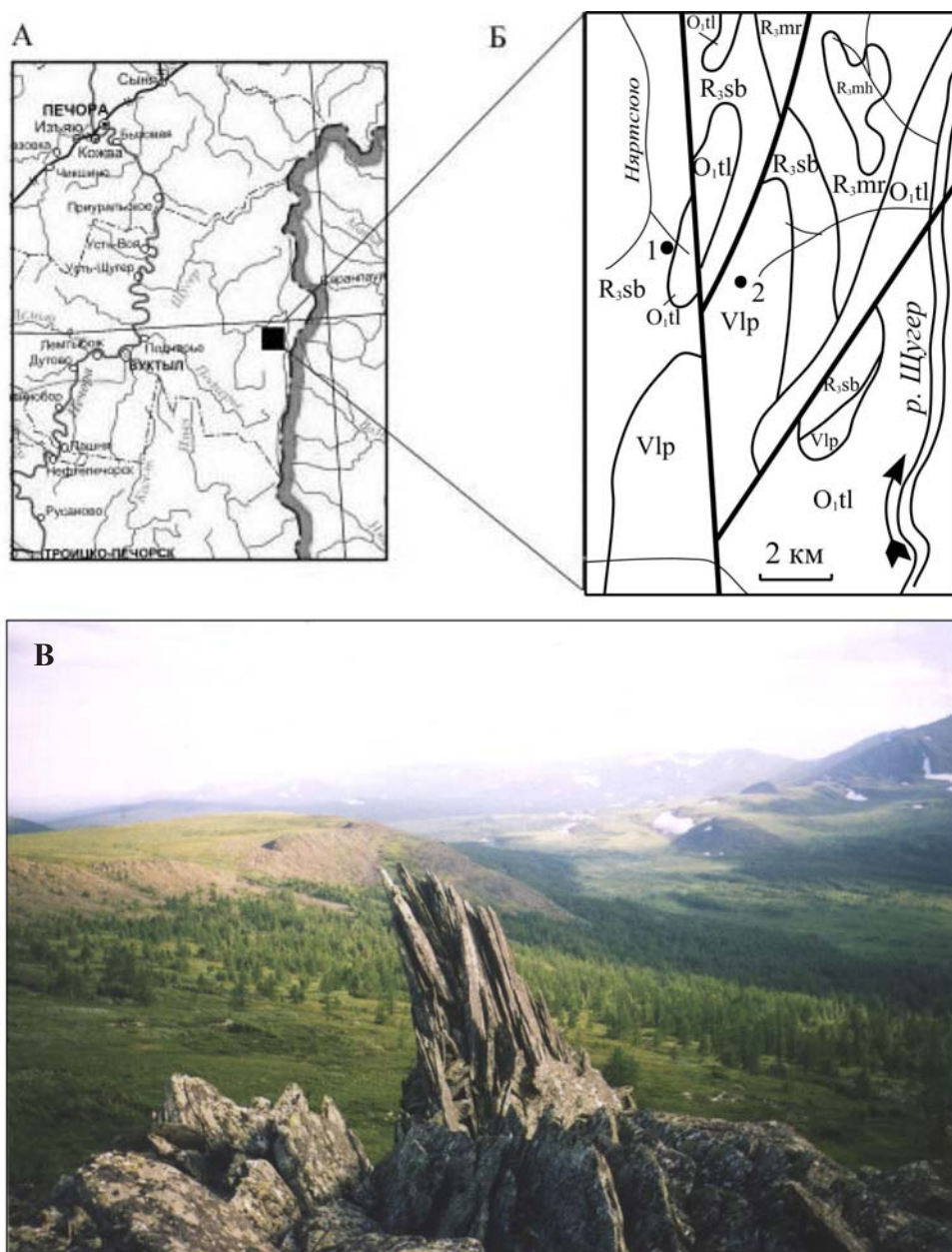


Рис. 1. Местоположение участка с редкой минерализацией (А), его геологическая схема (по: Дашкевич, Кузнецов, 1984) (Б) и фотопанорама (В). Точками показаны места находок черновита (1) и самородной меди (2)

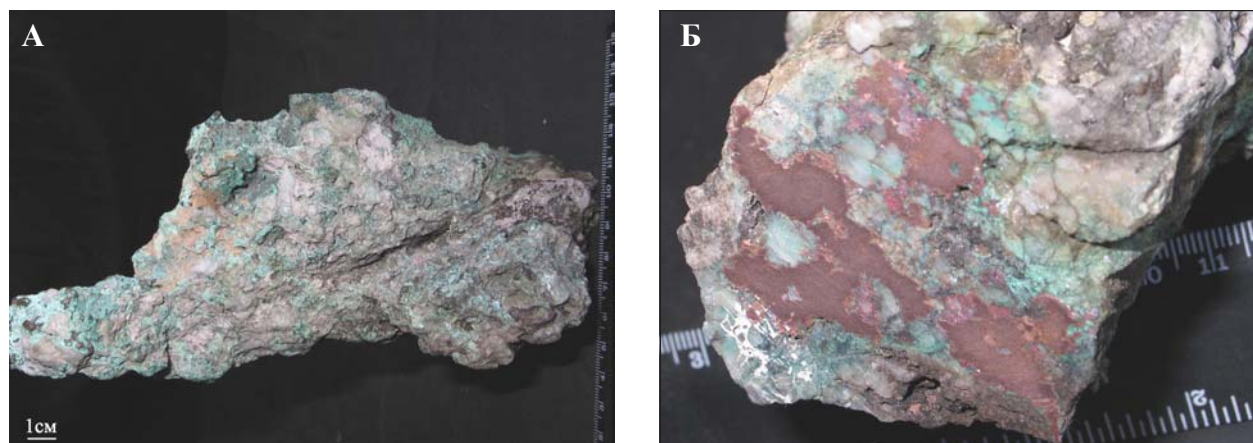


Рис. 2. Самородок меди в кварц-малахитовой рубашке (А) и его поперечный срез (Б)

К статье Е. И. Шубницыной, Т. С. Фомичевой
**“Минеральные ресурсы национального парка «Югыд ва»
как объект геологического наследия”**



Экскурсия в кварцевую штольню. Месторождение “Желанное”. Фото Е. И. Шубницыной

К статье Я. Э. Юдовича
“Малдинский МФК — редкий геологический объект”



Юго-юго-западный борт озера Грубепендиты. Приполярный Урал. Фото С. К. Кузнецова

К статье Ю. Л. Войтеховского, И. С. Красоткина, А. Л. Лескова

“Снежный цирк Тахтарвумчорра — памятник природы и истории освоения Хибин”



Рис. 1. Переход р. Вудъяврюк по пути в Снежный цирк: А — молибденитовый рудник, стрелка вправо — тингуаитовые дайки. Б — штольни №3 и 2 молибденитового рудника в стенке Снежного цирка; различима берма, постепенно спускающаяся к центральной части цирка

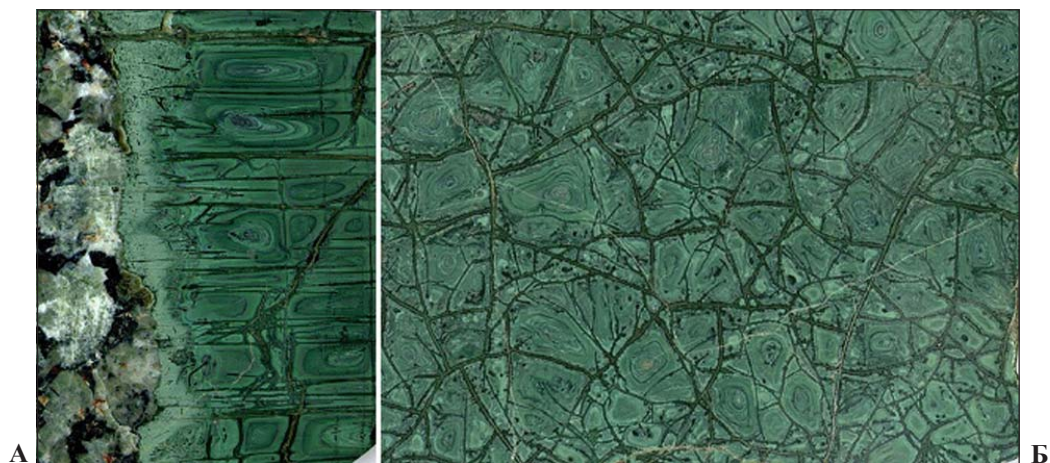


Рис. 2. Припаянный контакт тингуаитовой дайки и хибинита (А), ячеисто-зональная текстура тингуаита, сечение параллельно зальбанду (Б). Размер кадров по вертикали 15 см

К статье Н. Н. Рябинкиной
**“Карьер Войской точильной фабрики — уникальный объект геологического
и культурного наследия”**



Рис. 1. Общий вид карьера на р. Воя. Фото Д. А. Бушнева



Рис. 2. Мелкозернистые кварцевые битумонасыщенные песчаники первой пачки. Фото Д. А. Бушнева

К статье С. Н. Коюшева

**“Геологические объекты на туристических маршрутах Корткеросского района
Республики Коми”**



Рис. 1. Один из выходов карбонатных пород нижней перми на р. Небью (фото В. М. Коюшева)



Рис. 2. Тажная речка Небью (фото В. М. Коюшева)

К статье С. А. Светова

“Геологический туризм в Карелии: архейская история своими глазами”



Рис. 1. Фациальные разновидности пород островодужного комплекса: А — агломератовые туфы андезитов; Б — подушечные брекчии андезитов; В — центральная и верхняя прикровельная части подушки содержат скопления кварцевых миндалин; Г — крупнопорфировый андезитовый цемент между подушками крупнопорфировых андезитов

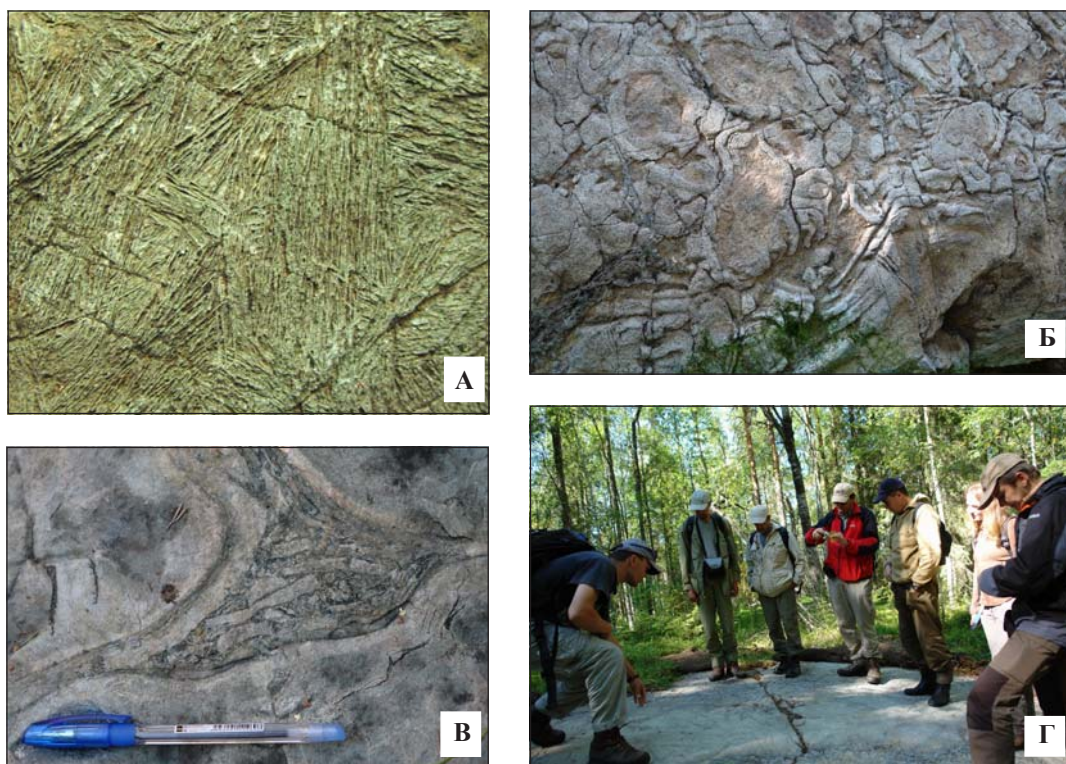


Рис. 2. Фациальные разновидности пород океанического комплекса: А — спинифекс-структура оливинового типа в коматиитах; Б — автобрекчии перидотитовых коматиитов; В — гиалокластит в межподушечном пространстве базальтов; Г — экскурсия иностранных геологов, осмотр выходов перидотитовых коматиитов

К статье Л. Н. Шуктовой
“Туристическое будущее геологического памятника в селе Ыб”



Рис. 1. Высокий берег р. Сысола у села Ыб — место находок юрских рептилий и химер



Рис. 2. Вид на долину р. Сысола у с. Ыб

Фотографии П. П. Юхтанова



Водопад на р. Хальмерью. Пай-Хой



Ручей Доманик. Стратотип доманикового горизонта верхнего девона. Южный Тиман



Геологический заказник “Скалы на р. Каменка”



Возвращение. Фотоэтиюд

ГРИВСКОЕ ОБНАЖЕНИЕ — ОБЪЕКТ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ

В. В. Хлыбов

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

Государственными памятниками природы (ГПП) объявляются уникальные или типичные ценные в научном, культурно-познавательном и оздоровительном отношении природные объекты, редкие и опорные геологические обнажения. Предлагаемый нами к присвоению ранга государственного памятника природы природный объект удовлетворяет этому требованию.

Обнажение расположено на левом берегу р. Сысола в 15 км от с. Грива Койгородского района Республики Коми (РК) (см. рис. 1 на цв. вкладке) и представляет собой уступ водораздельной поверхности, который в данной точке сложен довольно узким (200 м) мысом, круто обрывающемся в сторону реки и ограниченным с СЗ надпойменной террасой, а с ЮЗ и З — поймой. Ширина бичевника зависит от половодья и поднятия уровня воды в Сысоле в дождливый весенне-осенний период.

Высота уступа, по данным топографической съемки высота составляет 22 м, угол склона 70°, реже — субвертикальная поверхность. Протяженность обнажения около 80 м. Обнажение является фрагментом так называемой юрской песчаной толщи, широко распространенной на территории РК и за ее пределами, и самым крупным по мощности и протяженности естественным выходом песков юрского возраста в южном регионе РК.

В сухую погоду обнажение выделяется светлым, почти белым цветом среди многих других песчаных обнажений по р. Сысола. Толща неоднократно изучалась геологами различных производственных и научных организаций с целью определения стратиграфического положения ее местных разрезов, изучению литологии, минералогии (главным образом минералов тяжелой фракции с перспективой поисков алмазов, золота) и т. д. Однако ни в одной из опубликованных работ (наиболее полная подборка публикаций приведена в [2]) нет упоминаний об изучении минерального состава глинистой (дисперсной) и легкой фракций, хотя при полевых описаниях обнажений постоянно отмечалось обильное присутствие в песках слюдяного материала (“пески со слюдой”, “с мусковитом” и т. д.).*

В 1933 г. при проведении крупномасштабной геологической съемки в бассейне р. Сысола О. А. Солнцев выделил пески гривского обнажения в сысольскую свиту и придал обнажению статус стратотипического в объеме батского яруса средней юры.

В нижней по течению реки части обнажения, выше уреза воды обнажаются (рис. 2):

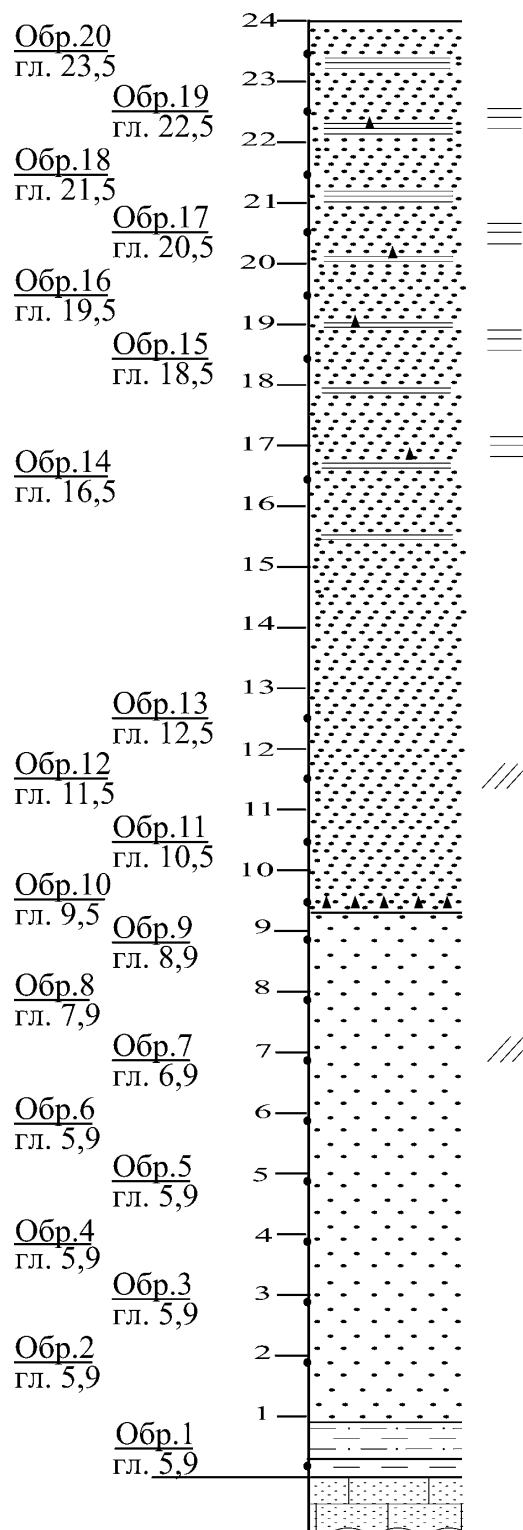


Рис. 2. Литологический разрез песчаной толщи обнажения Гривское

* К примеру, северной комплексной геологической экспедицией Ленинградского государственного геологического управления в 1949 г. проводились разведочные работы на гривском обнажении с целью возможного использования песков в качестве стекольного сырья. При описании песков (отбор проб через 0.5 м) отмечалась постоянная насыщаемость их слюдой.

1. Песчаник средне-, крупнозернистый параллельно-линзовидной, довольно прочный, ржаво-светло-коричневатый, на выветрелой поверхности темно-коричневый. Мощность отдельных прослоев 3—50 мм. Видимая мощность слоя ~0.4 м; слой уходит под урез воды, угол падения — 25—30°. Верхний контакт нечеткий по типу постепенного перехода.

2. Видимая мощность — 0.3—0.9 м. Песчаник средне-, мелкозернистый светло-серый с оранжевым оттенком, параллельно-слоистый, менее прочный, чем песчаники слоя 1, угол падения — 25—30°.

3. Видимая мощность — 0.9—9.3 м. Толща косослоистых разной направленности песков (рис. 3). Цвет толщи — светло-серый. Мощность серий 0.3—2.5 м, элементарных слоев 3–4 см. Серийные швы полого-вогнутые. В редких случаях линзовидные серии резко обогащены растительным детритом, который концентрируется на плоскостях наложения и гидроокислами железа, создающими избирательную окраску в отдельных элементарных слоях. В слое наблюдается присутствие железистых конкреций эллипсоидальной формы размером 30—50 мм по длинной оси или конкреции имеют причудливую неправильную форму. Концентрация конкреций до двух-пяти на 1 м². В микроинтервалах, обогащенных растительным детритом, встречаются обломки углефицированной древесины, сохранившие прижизненную структуру — кольца роста, различные сучки. В этих же прослоях присутствуют редкие эллипсоидальные конкреции гелеморфного пирита — мельниковита (?), с поверхности покрытые грязно-бурыми рубашками окисления. Верхний контакт толщи не четкий, литологически не выражен. Косослоистая толща постепенно переходит в горизонтально-слоистую. Контакт между ними субгоризонтальный.

4. Видимая мощность — 9.3—24.0 м. Тонкое параллельное горизонтальное переслаивание мелкозернистых мономиктовых кварцевых и слабослюдистых песков, светло-серого цвета мономиктовых кварцевых алевролитов и глин алевролитистых темно-серых и серых

слабослюдистых, пылящих на ветру в сухом состоянии. При общем тонком параллельном переслаивании отмечается линзовидное выклинивание гранулометрических разностей, особенно четко видимое для глин в силу заметного отличия их по окраске. Иногда отдельные прослои окрашены гидроокислами железа в светло-оранжевый цвет. Мощность прослоев — первые миллиметры до 200, границы прослоев выражены либо окраской в те же или иные оттенки оранжевого цвета за счет избирательной концентрации гидроокислов железа, либо за счет концентрации на поверхностях наложения глинистого материала, окрашенного в более темные оттенки серого цвета.

Вверх по разрезу наблюдается утонение гранулометрического состава, уменьшается доля песков, увеличение — алевролитов и глин, а также снижается мощность слоев, которая здесь не превышает 5 см. В целом этот интервал, вероятно, отражает сезонную слоистость и очень напоминает ленточную (?) слоистость.

Таким образом, обильное присутствие слюдистого материала по всему разрезу очевидно, то есть последнее удовлетворяет мнению о маркирующей роли мусковита в песках юрского возраста.

В последнее время исследованиями [1, 3] установлено, что слово “мусковит” к чешуйкам в слюдистом материале не всегда правомочно для этого названия. Показано, что мусковит как минеральный вид группы К-А1-диоктаэдрических слюд, определяемый визуально в полевых условиях, в юрских песках и конкретно в гливском обнажении присутствует единичными знаками, а вся масса слюдистых чешуек представлена трансформированным (деградированным) минералом возможно, мусковитового ряда, состоящим из самостоятельных минеральных фаз: каолинита, эпिताкисических сростаний типа мусковит-парагонит и смешанослойных образований типа биотит-хлорит (рис. 3, 4, 5). Эти минеральные фазы в соответствии значений плотности четко разделяются в самостоятельные группы. Именно такой минерал условно назы-

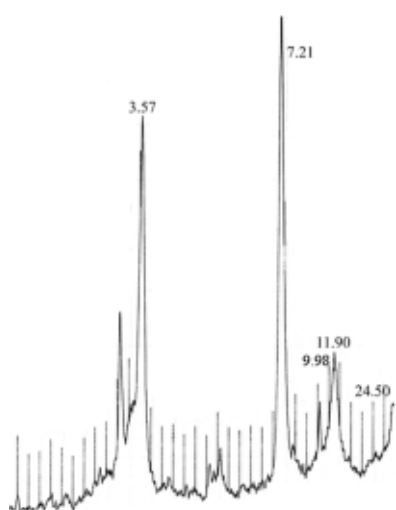


Рис. 3. Дифрактограмма мусковита с преобладающей каолиновой фазой

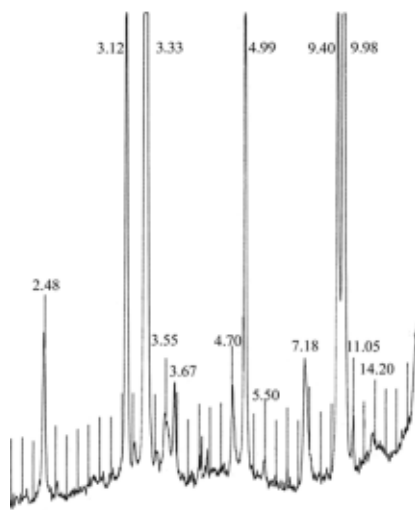


Рис. 4. Дифрактограмма эпिताкисеского сростка мусковит-парагонит

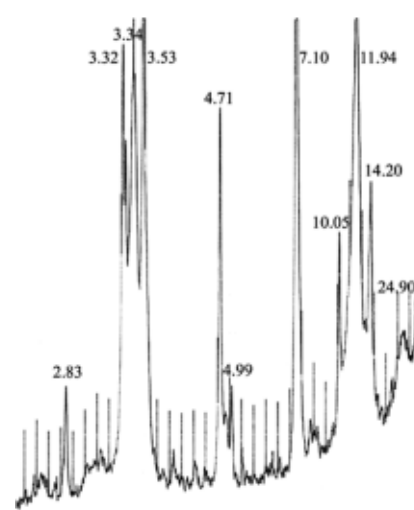


Рис. 5. Дифрактограмма смешанослойного образования хлорит-биотитовой природы

ваемый Т-мусковитом и выполняет роль маркирующего минерала батского яруса в гривском обнажении.

Другим минералом выполняющим аналогичную роль является каолинит. Известно, что каолинит — основной компонент не только глин юрского возраста, но и в глинистой фракции песков юрской песчаной толщи. Не является исключением и минеральный состав глинистой фракции псаммитов-пелитов гривского обнажения, где содержание каолинита достаточно высокое, но по разрезу распределяется не закономерно и колеблется в пределах 80 % при незначительной примеси гидрослюда (мусковита?), смектита или хлорита (см. таблицу, рис. 6). (Кстати, именно таким высоким содержанием каолинита в дисперсной фракции обусловлен светлый цвет обнажения в сухую погоду).

Каолинит в гривских песках структурном отношении представлен, в отличие от элювиальных каолинитов, неупорядоченной модификацией, что свидетельствует о его переотложенном генетическом типе. Диагностический признак таких каолинитов — асимметричный в сторону малых углов пик первого базального рефлекса, а его значение d_{001} всегда высокое и колеблется в пределах 7.18—7.24 Е (рис. 6), против 7.14 Е у каолинитов с упорядоченной структурой.

Поскольку обнажение является стратотипическим, выявленный факт структурной неупорядоченности каолинита в комплексе с Т-мусковитом может служить минералогическим репером при косвенном определении батского возраста немых широко распространенных в регионе песков и их корреляции. Выходы таких песков, определенных по результатам наших исследований юрским возрастом с использованием минералогического репера, известны вблизи сел Занулье, Морово (не жилое), Чукаиб, Векшор, карьеры под Сыктывкаром и особенно обнажение в центре с. Чухлом, которое достойное стать геологическим памятником природы, но усиленно подвергается разработке на строительный материал.

Несколько слов о минеральном составе тяжелой фракции гривских песков. Перечень минералов тяжелой фракции в юрских отложениях гривского обнажения: амфиболы, гранаты, дистен, ильменит, лейкоксен, лимонит, рутил, силлиманит, слюда, ставролит, сфен, турмалин, хромшпинелид, циркон, эпидот (минералог З. П. Двойникова). Судя по перечню минералов, их набор, по-видимому, типичный для аллювиальных отложений.

Краткое резюме проведенного анализа в распространении минералов по разрезу. Наибольшим распространением и в количественном выражении пользуется эпидот. Обращает на себя внимание незначитель-

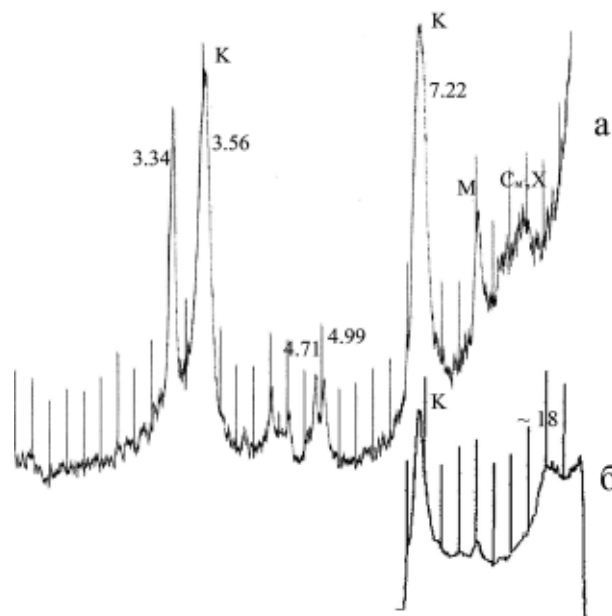


Рис. 6. Дифрактограмма каолинита неупорядоченной модификации. Основной компонент глинистой фракции

ная встречаемость хромшпинелидов — лишь единичными знаками.

Ниже приводятся факторы, позволяющие рекомендовать гривское обнажение как уникальный геологический памятник природы.

1. Обнажение является самым крупным по мощности и протяженности естественным выходом песков (псаммитов-пелитов) определенного стратотипа (батский ярус средней юры) на территории РК с наиболее полным геологическим разрезом.

2. Пески обнажения характеризуются уникальным, присущим только им, минералогическим составом легкой и глинистой фракций. Тяжелая фракция характеризуется отсутствием минералов-спутников алмазов и золота.

3. Обнажение представляет собой доступную для описания картину озерно-аллювиальных отложений, где визуально просматриваются типы слоистости — косая и горизонтальная (рис. 7), разделяющие своей сменой обнажение на две толщи, и подчеркивающие, тем самым, неодинаковую динамику осадконакопления в батское время.

4. Обнажение является удобным для посещения (асфальтовая дорога Сыктывкар — с. Грива) и проведения полевых научных исследований, и практических занятий студентам геолого-географических кафедр КГПИ и СГУ, школьникам близ лежащих школ.

Содержание минералов в глинистой фракции образцов обнажения Гривское, по данным РКФА, в %

Минерал	Номер образца										
	1-4-03	1-5-03	1-7-03	1-8-03	1-9-03	1-10-03	1-14-03	1-15-03	1-16-03	1-17-03	1-18-03
Каолинит	88	80	75	78	85	77	74	76	78	76	80
Смектит	3	2	4	5	1	2	8	4	2	12	6
Хлорит	3	8	7	7	4	8	3	5	2	2	4
Мусковит	6	10	14	10	10	13	15	15	18	10	10



Рис. 7. Фрагмент Гривского обнажения, СВ часть

5. С социально-культурной стороны обнажение может служить объектом для отдыха местного населения и туристов. Его территория окружена прекрас-

ным сосновым бором с бело-, и зеленомошниками. С обнажения открывается великолепная панорама бескрайней тайги с излучиной р. Сысола, прорезающей на СЗ пойменные луга, а в СВ направлении просматривается устье р. Лопью.

Литература

1. Бушенев В. Н., Хлыбов В. В. Минералогия песков сысольской свиты // Препринт. Науч. докл. Коми НЦ УрО РАН. Сыктывкар, 2006. 28 с. (в печати)
2. Дедеев В. А., Молин В. А., Розин В. И. Юрская песчаная толща Европейского Севера России. Сыктывкар, 1997. 73 с.
3. Попов С. А., Хлыбов В. В. Типоморфизм слоистых силикатов юрских отложений юго-западной части сысольского прогиба // Сыктыв. минер. сб. Сыктывкар, 1996. № 25. С. 79—89.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПАМЯТНИК “ШАРЬЮСКИЙ” НА ПОДНЯТИИ ЧЕРНЫШЕВА

В. С. Цыганко

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

Один из памятников природы, зафиксированных на территории МО “Инта” ранее — уникальные скальные выходы пород девонской системы на р. Шарью длиной около 1.5 км, (обнажения 63П, 62П и 63П), расположенные в 5 км выше устья р. Дурная (см. рис. 1—3 на цв. вкладке). Скальные выходы геологического памятника “Шарьёвский” являются стратотипами четырех свит: кедзыдшорской, воротской, шарьёвской и сортамельской [2, 4]. Указанные свиты включены в Стратиграфические схемы девона Тимано-Печорской провинции и активно используются при геологических работах [1, 3]. Ниже приводится краткое описание разрезов обнажений 64П, 62П и 63П, составляющих в целом разрез геологического памятника “Шарьёвский”.

Нижний отдел девонской системы представлен глинисто-карбонатными породами овинпармского горизонта лоховского яруса.

Овинпармский горизонт (15 м) сложен вторичными доломитами, переходящими в домериты. Они включают подчиненные прослои известковистых и доломитистых аргиллитов. Развиты многочисленные поры и каверны размером до 5 мм, часто выполненные твердым битумом. Вблизи кровли доломиты обохрены и закарстованы. Верхняя граница горизонта характеризуется трансгрессивным налеганием отложений верхнего живетского подъяруса.

Среднему и верхнему отделам девона р. Шарью принадлежит мощная толща глинисто-карбонатных отложений. Они расчленяются на живетский, франский и фаменский ярусы.

Живетский ярус представлен двумя существенно различающимися по литологии интервалами которые

выделяются в качестве свит: нижней карбонатно-глинистой и верхней глинисто-кремнисто-карбонатной. Для первой из них предложено название кедзыдшорская по ручью Кедзыдшор, левому притоку р. Шарью, а для второй — воротская свита, по названию скал “Нижние ворота” [4].

Кедзыдшорская свита по распространению остатков фауны расчленяется на три части, две нижние из которых соответствуют нижнему и верхнему подгорizontам кыновского горизонта, а верхняя — нижнесаргаевскому подгорizontу.

Нижнекыновский подгорizont (10.3 м) сложен внизу аргиллитами с линзовидными прослоями и линзами известняков, сменяющимися выше алевроитистыми разностями. Аргиллиты в нижней части каолинистые с примесью смешанно-слоистых образований, в средней части гидрослюдисто-каолинистые, а сверху — существенно гидрослюдистые. Органические остатки представлены многочисленными двусторонками, остракодами, ихтиофауной и растительными микрофоссилиями.

Верхнекыновский подгорizont (12.5 м) представлен внизу переслаиванием известняков, доломитов и аргиллитов. Вверху разрез подгорizontа существенно глинистый, с подчиненными линзами и прослоями известняков в нижней части интервала. Состав тонкой фракции аргиллитов сменяется по разрезу от гидрослюдистого к каолинит-гидрослюдистому и хлорит-каолинит-гидрослюдистому. Органические остатки представлены многочисленными, преимущественно морскими организмами — строматопорами, ругозами, брахиоподами, остракодами, криноидеями, ихтиофауной, конодонтами, а также растительными микрофоссилиями.

Верхний отдел девонской системы представлен на р. Шарью франским и фаменским ярусами.

Франский ярус расчленен на саргаевский, доманиковский и мендымский горизонты.

Саргаевский горизонт подразделяется на нижний и верхний подгоризонты.

Нижнесаргаевский подгоризонт (2.5 м) сложен гидрослюдисто-каолинитовыми аргиллитами с многочисленными известковыми конкрециями и линзами известняков, принадлежащими верхней части кедзыдшорской свиты. Вблизи кровли аргиллиты и известняки сильно пиритизированы. Органические остатки представлены фораминиферами, ругозами, брахиоподами, тентакулитами, члениками и иглами офиур, члениками криноидей, ихтиофауной, конодонтами. Вышележащие отложения франского яруса представлены **воротской свитой** — набором пород доманикового типа: различными известняками, кремнисто-глинистыми и глинисто-битуминозными, горючими сланцами, фтанитами.

Верхнесаргаевский подгоризонт в рассматриваемом разрезе представлен маломощной известняковой пачкой (0.85 м) основания воротской свиты. Слагающие пачку известняки детритовые с глауконитом (до 10 %), состоящие из обломков офиур, криноидей брахиопод, двустворок, гастропод, ортоцератид, тентакулитов и чешуй рыб. В них присутствуют аммоноидеи *Timanites keyserlingi* Мьлл., *Tornoceras simplex* (Buch.) и др. Общая мощность саргаевского горизонта 3.35 м.

Доманиковский горизонт сложен в основном переслаиванием биоморфных и биокластических битуминозных известняков с листоватыми горючими сланцами. Известняки содержат многочисленные остатки характерных для данной фации тентакулитов, головоногих моллюсков, брахиопод и конодонтотрофид. Общая мощность доманикового горизонта на р. Шарью 14.3 м.

Мендымский горизонт (27.3 м) сложен известняками, мергелями и аргиллитами. Глинисто-битуминозные (горючие) сланцы и фтаниты играют подчиненную роль. Породы горизонта охарактеризованы брахиоподами, аммоноидеями, остракодами, конодонтами. Вместе с *Palmatolepis gigas* Мьлл. et Young. в его основании установлено появление *Manticoceras cf. intumescens* (Beug.). Верхняя граница мендымского горизонта совпадает с кровлей пачки глинистых известняков.

Аскынский горизонт представлен маломощной (7 м) пачкой тонкоплитчатых бугристо-наслоенных, участками окремненных известняков с тонкими прослоями известково-глинисто-кремнистых сланцев вверху. Они заключают комплекс конодонтов зоны *Palmatolepis linguiformis*.

Фаменский ярус. Отложения фаменского яруса сложены мощной толщей пород (600 м), представляющей верхнюю часть воротской, шарьюскую и сортамелскую свиты.

Нижнефаменский подярус (макаровский горизонт) представлен верхней частью воротской и шарьюской свитами. Верхи **воротской свиты** на р. Шарью сложены переслаиванием тонкоплитчатых известняков, а также углито-глинистых и кремнисто-углито-глинистых сланцев заключающих дисковидные конкреции из-

вестняков. Породы свиты в рассматриваемом интервале охарактеризованы конодонтами зон *Palmatolepis triangularis* и *Palmatolepis crepida*, отвечающих, соответственно, волгоградскому и задонскому горизонтам Русской платформы. Мощность интервала 25.2 м. **Шарьюская свита** образована переслаиванием известняков, мергелей и аргиллитов с подчиненными прослоями фтанитов в основании и вблизи кровли свиты. Данный разрез является ее стратотипом. Здесь шарьюская свита отвечает объему средней и верхней частей макаровского горизонта Урала и елецкого горизонта Русской платформы [4]. Отложения нижней части шарьюской свиты — известняки, мергели и аргиллиты (220 м), — заключают обедненный комплекс органических остатков: ругоз, брахиопод и конодонтов. Известняки, мергели, аргиллиты и фтанины (160 м) верхней части свиты содержат богатый комплекс целентерат, брахиопод, двустворок и конодонтов. **Сортамелская свита** выделена впервые в разрезе обн. 62 [4]. Название было дано по ручью Сортамел, впадающему в р. Шарью в 6 км выше обн. 62, на котором вскрыт аналогичный разрез среднефаменского подяруса. Свита сложена известняками с подчиненными пачками глинистых их разностей (200 м). Известняки заключают фауну брахиопод и конодонтов. Вскрытый в обн. 62 и 63 интервал сортамелской свиты отвечает почти всему объему мурзакаевского горизонта Урала и лебедянского горизонта Русской платформы. На известняки свиты с разрывом налегают глинисто-карбонатные отложения визейского яруса карбона.

Геологический памятник “Шарьюский” рекомендуется сохранить на р. Шарью в интервале выходов, представленных обнажениями 62П, 64П и 63П. Памятник имеет специализацию как стратиграфический, палеонтологический и литологический объект. В отложениях, слагающих стратотипы описанных выше кедзыдшорской, воротской, шарьюской и сортамелской свит, встречаются разнообразные фоссилии хорошей сохранности — кораллы, брахиоподы, аммониты, конодонты, представляющие как научную, так и коллекционную ценность. В отложениях воротской свиты присутствуют прослои битуминозных горючих сланцев. В разрешенные виды деятельности следует включить геологические исследования и отбор научных коллекций (с расчистками без использования механических приспособлений, не нарушающими целостность геологических комплексов).

Литература

1. Дервянко И. В. и др. Отчет по Аэрофотографическому геологическому картированию масштаба 1:200000 листов Q-40-XII, Q-41-I, II. Территориальные геологические фонды, 1987 г.
2. Перишина А. И. Силурийские и девонские отложения гряды Чернышева. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1962. 122 с.
3. Решение межведомственного регионального стратиграфического совещания по среднему и верхнему палеозою Русской платформы с региональными стратиграфическими схемами. Девонская система. Л.: ВСЕГЕИ, 1990.
4. Цыганко В. С., Перишина А. И., Юдина А. Б. К стратиграфии девона гряды Чернышева // Тр. Ин-та геологии Коми фил. АН СССР, 1985. Вып. 54. С. 17—26.

ВАЖНЫЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ

БОЛВАНЫ МАНЬ-ПУПУНЁРА — УНИКАЛЬНЫЙ ПАМЯТНИК ПРИРОДЫ

Е. П. Калинин

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

На Севере Урала, в истоках р. Печора, главной водной артерии РК и крупнейшей реки Европейского Севера высится узкий хребет Поясовой Камень с крутыми склонами и плавными перевалами, покрытыми многоцветным ковром высокогорной тундры. По-мансийски — это хребет Мань-Пупунёр, коми охотникам он известен под названием Болвано-из, а туристы дали ему поэтическое название — Гора Каменных Идолов. Такая топонимия дана из-за семи каменных идолов-великанов, выстроившихся в ряд на плоской вершине одного из юго-западных отрогов хребта. Природа не поскупилась на фантазию. Вода и ветер, летняя жара и зимний мороз тысячелетия как искусные скульпторы обрабатывали каменную гряду, удаляя все лишнее, чтобы изваять в итоге каменных идолов, напоминающих фигуры людей, фантастических зверей, чудовищ, священные статуи с острова Пасхи.

Своей живописностью и оригинальностью столбы Мань-Пупунёра издавна привлекали внимание отдельных исследователей. В 1843 г. известный геолог А. Кейзерлинг добрался сюда на оленях, чтобы увидеть Болвано-из. В 1887 г. столбы изучал Е. С. Егоров, в 1921 г. их посетили А. А. Чернов, В. А. Варсанофьева, Т. А. Добролюбова, А. Н. Алешков. Побывал здесь знаменитый кристаллограф Е. С. Федоров, в 1936 г. — Г. А. Чернов [6].

В январе 1930 г. был учрежден Печоро-Илычский заповедник, и этот шедевр природы оказался на его территории, под охраной государства. Увлекательные книги и путевые очерки В. А. Варсанофьевой, знаменитого геолога Г. А. Чернова, видеофильмы кинооператора М. А. Заплатина заинтересовали многих, и к Мань-Пупунёру по таежным тропам стали пробиваться группы



Рис. 1. Болван Старик. Здесь и далее фото автора, 1965

вездесущих туристов, отряды географов и геологов и киносъёмочные экспедиции.

В 1965 г. посчастливилось увидеть эти великолепные и нерукотворные творения природы и нам, Н. П. Юшкину и мне [3]. Летом мы проводили экспедиционные исследования малых интрузивных тел гранитов к



Рис. 2. “Великолепная семерка” — основная группа болванов Мань-Пупунёра (вид с юга на север). На переднем плане “Вожак-Шаман” ростом 35.9 м



Рис. 3. “Одногорбый верблюд” из другой группы болванов на западном склоне плато

югу от Мань-Хамбо, наша база была на р. Ыджыд-Ляга, примерно в 16 км к северу от болванов. И, завершив все наши экспедиционные дела, мы вдвоем отправились в путь. Это было 1 сентября 1965 г. Нам повезло с погодой, был прохладный солнечный день. Идя по азимуту мы вышли на старую просеку, пробитую в нужном нам направлении. Через шесть часов пути при постоянном подъеме тайга сменилась высокогорным парковым редколесьем с живописными березками, затем пошли альпийские луга с пышной травой выше роста человека, а еще выше — живописный и разноцветный ковер осенней тундры, покрытой местами россыпью черники и голубики. И наконец мы у вершины одного из отрогов Мань-Пупунёра. Еще несколько метров крутого подъема по кварцитовым скалам, и мы на плоском вершинном плато. Появление болванов поразило нас. Они возникли на фоне голубого неба и ярко-красной осенней тундры. Сразу все семь богатырей, выстроившись в ряд. Впереди “шаман” с поднятой рукой, а за ним на некотором удалении друг от друга — остальные спутники. Одна из фигур похожа на “женщину”, в кокошнике и длинном платье. Другая выглядит как “старичок” со сморщенным лицом, третья как “ненец” в малице. Остальные — просто как каменные столбы. Но стоило пройти чуть в сторону, взглянуть на группу с другой стороны, и все сказочным образом изменялось. “Шаман” превращался в бутылку, поставленную на горлышко, другие — в каменные глыбы, в различные шахматные фигуры.

Южнее этой великолепной семерки на западном склоне горного плато открылась еще одна группа природных “скульптур” и среди них самая узнаваемая, мы называли ее — “одногорбый верблюд”.

Весь день до заката солнца мы ходили от одного идола к другому, любовались сказочным зрелищем, щелка-



Рис. 4. Болваны “Кумушка” и “Мужичок”

ли фотоаппаратом. И даже обстукали их по традиции своим геологическим молотком. Сложены болваны по мнению Г. А. Чернова “древними метаморфическими сланцами” [6]. Наши предварительные полевые определения показали некоторое разнообразие пород. Так “верблюд” сложен кварцито-песчаниками до конгломератов. Местами наблюдаются кварц-серицитовые сланцы с крупной галькой кварцитов (до 7 см в поперечнике). Семь болванов сложены более однообразно — кварц-серицитовыми сланцами, иногда с прослоями метаконгломератов. В ближнем окружении болванов наблюдались сплошные развалы полимиктовых кварцито-песчаников и кварцитов предположительно ордовикского возраста. Однако для более точной диагностики этих образований необходимо, по моему мнению, провести специальные литологические и минералогические исследования, так как никто до сих пор этим не занимался.

С помощью рулетки и угломера мы сняли со всех идолов мерку. Оказалось, что их рост действительно великанский от 29 до 49 м! “Вожак-шаман”, возглавляющий группу имеет “рост” 35.9 м. Остальные болваны расположены в створе друг к другу по Аз. 285 на рас-



Рис. 5. Болваны сложены кварц-серицитовыми сланцами, с прослоями кварцито-песчаников и конгломератов

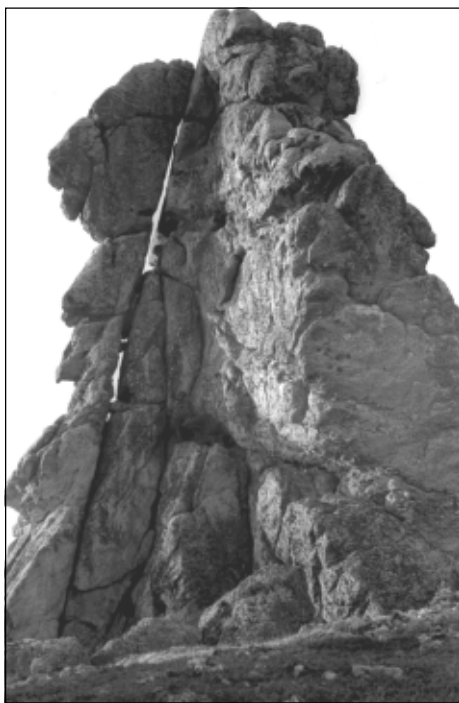


Рис. 6. Трещины отдельности в болванах — результат их многолетнего разрушения от морозного выветривания

стоянии 383 м от “Вожака”. Их “рост” оказался следующий: 28,6, 36, 44, 43, 29, 49,3 м. При этом практически все болваны имеют близкие элементы залегания, слагающих их метаморфических сланцев, с Аз. пад. 260—290° угол пад. 30—40°. Однако, несмотря на эти элементы, на плато они стоят строго вертикально и никоим образом не собираются падать. В целом болваны образуют монолитную группу по Аз. 285, с протяженностью от первого к седьмому в 630 м. При этом между ними выдерживаются следующие расстояния: от первого до второго — 383 м, от второго к третьему — 76 и далее — 74, 75, 22. А шестой и седьмой болваны стоят практически рядом.

Весь день мы провели среди этого великолепия. Под одним из идолов мы обнаружили каменный тур, а в нем записки туристов, захороненные в консервных банках. Наступил вечер и мы решили заночевать здесь же, среди наших болванов. На фоне таинственного розового заката вдаль виднелась цепь голубых гор. Затем появилась луна и замерцали первые звезды. Молчаливые и загадочные изваяния из камня окружали нас и как бы охраняли наш покой. С нами была палатка, но спать не хотелось, и мы почти до утра при свете огарка свечи читали многочисленные послания, побывавших здесь туристов. В 1961 г. группа свердловчан оставила здесь первую записку, а в 1965 г. накопилось уже более тридцати посланий. Юноши и девушки из Москвы, Ленинграда, Свердловска, Перми, Березников, Троицко-Печорска и др. городов оставляют свой привет последователям. Одним везет: “...погода, видимость, настроение отличные, еды достаточно”. Другим не очень: “... видимость плохая из-за низкой облачности, моросит дождь, идолов искали развернутой цепью”. Третьи дают совет голодающим, куда идти, чтобы найти ближайшие стойбища оленеводов, они помогут. Не повез-

ло в свое время и Г. А. Чернову. Вот его воспоминание: “В 1936 году наш олений караван проходил в нескольких километрах южнее болванов... Поднявшись с рассветом и захватив фотоаппарат я пошел засвидетельствовать семи великанам-самоедам свое почтение. В 10 км от меня моему взору открылась необычайная картина: на ровной поверхности горы угрюмо стоят семь каменных великанов. Но мне удалось сделать лишь два снимка, один на расстоянии 1 км, другой — в 300 м. Налетевший ветер принес с собой клубы тумана, который и окутал их своей белой, волокнистой пеленой. Но это мимолетное знакомство с каменными “великанами” осталось у меня в памяти на всю жизнь. Они действительно производят впечатление чего-то удивительно загадочного” [6, стр. 48].

Останцы или фигуры выветривания встречаются не только на Урале. Около Красноярска в Государственном заповеднике “Столбы” известны скалы “Перья”, “Дед”, “Манская баба” и др.; в Тиманской тундре — “Бокал”, “Грибы”, “Юрта”. Но уральские болваны своим величием и расположением на вершине выровненной горы производят гораздо большее впечатление, чем все выше перечисленные. Поэтому трудно себе представить, что кто-либо будучи на Ильиче, не захотел бы полюбоваться этим чудом природы.

Недалеко отсюда и до другого замечательного памятника природы — горы Торре-Порре-из. Это живописный горный кряж к северу от болванов. Он напоминает фантастический “город” с причудливыми каменными постройками и развалинами, сложенными из серицито-кварцевых сланцев. Фактически рядом с болванами находится также интересный водный памятник природы — исток реки Печора, крупнейшей реки Европейского Севера.

В последние годы учеными Коми НЦ УрО РАН разработана система охраняемых природных территорий Республики Коми и опубликован соответствующий кадастр этих территорий [1, 2, 4]. Однако во всех этих материалах по моему мнению есть определенная недоговоренность. Если в кадастре дается развернутая характеристика 272 заказников и памятников природы республики, то о геологических памятниках природы, расположенных на территории Печоро-Ильчского заповедника, дана очень скупая информация. Цитирую:



Рис. 7. Вторая группа станцов Мань-Пупунера, которую возглавляет “Одноробый верблюд”

“...На горных плато встречаются уникальные формы выветривания: Мань-Пупунёр (Болвано-из), Торре-Порре-из и др.” [2, стр.13] и все. И на специальной карте “Охраняемые природные территории Республики Коми (м-б 1:200 000)”, где указаны номера многочисленных заказников и памятников природы республики, территория Печоро-Илычского заповедника девственно чиста, указаны только границы заповедника [5]. Я считаю все это крайне недостаточным. Очевидно памятники природы Печоро-Илычского заповедника заслуживают большего внимания и популяризации.

А для нас (меня и Н. П. Юшкина) осень 1965 года навсегда останется в памяти тем чудесным и незабываемым временем, когда мы впервые побывали в стране каменных идолов. Я убежден, что наши “Болваны” являются одним из самых эмоциональных и зрелищных памятников природы, который мог бы рассматриваться как объект не только внутрироссийского, но и международного туризма.

Литература

1. Гладков В. П. Особо охраняемые природные территории Республики Коми. Сыктывкар. 1993. 51 с.
2. Кадастр охраняемых природных территорий Республики Коми. Сыктывкар. 1993. 191 с.
3. Калинин Е. П., Юшкин Н. П. В стране “Каменных Идолов” или там, где сходятся туристские тропы // Вестник ИГ Коми НЦ УрО РАН. Сыктывкар. 1999. № 3. С. 27—28.
4. Таскаев А. И., Гладков В. П., Дегтева С. В., Алексеева Р. Н. Система особо охраняемых природных территорий Республики Коми. Пояснительная записка к карте “Охраняемые территории Республики Коми” м-б 1:200 000. Сыктывкар, 1996. 32 с.
5. Таскаев А. И., Гладков В. П., Дегтева С. В., Алексеева Р. Н. Карта “Охраняемые природные территории Республики Коми” м-б 1:1200000. СПб., 1996.
6. Чернов Г. А. Туристские походы в Печорские Альпы. Сыктывкар: Коми кн. изд-во, 1959. 148 с.

ЮШКИНИТ — МИНЕРАЛОГИЧЕСКАЯ ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНОСТЬ ПАЙ-ХОЯ

Н. С. Ковальчук, А. Б. Макеев

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

В 1984 г. в Институте геологии Коми НЦ УрО РАН А. Б. Макеевым, Т. Л. Евстигнеевой, Н. В. Тронева, Л. Н. Вяльсовым, А. И. Горшковым и Н. В. Трубкиным [1] открыт новый минерал — юшкинит. В настоящее время минерал известен пока в единственном месте — на Пайхойском антиклинории в среднем течении реки Силоваяха.

Юшкинит — смешанно-слоистый ванадиевый минерал, структура которого, по аналогии со структурами других гибридных минералов — валлериита, хаапалаита, точилита, представляет собой чередование сульфидных $[VS_2]$ и бруситовых $[(Mg, Al)(OH)_2]$ пакетов. Средний состав, по данным трех микрозондовых анализов, мас. %: V — 30.32; Fe — 0.13; S — 33.32; Mg — 9.27; Al — 5.26. Его формула: $V_{1-x}S_n[(Mg, Al)(OH)_2]$.

Минерал встречается в виде изометричных и чешуйчатых индивидов (размером от 0.5 до 2.0 мм), а также их линейных агрегатов до 10–40 мм, легко расщепляющихся по пинакоидальным плоскостям совершенной спайности. Цвет его розовато-фиолетовый с сильной медно-пурпурной и оранжево-красной побелостью. Блеск яркий металлический. Твердость удивительно низкая, менее 1 по шкале Мооса. Плотность 2.94 ± 0.002 г/см³. Очень малая твердость и высокая пластичность минерала проявились в способности пластинок и индивидов изгибаться по всем направлениям, принимая даже сферические формы. В отраженном свете анизотропен, характерно сильное двуотражение. На современных приборах получены термограмма минерала, новые рамановский и инфракрас-

ный спектры, которые теперь можно использовать в диагностических целях [2]. Юшкинит весьма устойчив в природных условиях.

Минерал имеет локальное распространение на юго-западном крыле Пайхойского антиклинория (Югорский полуостров) в Буреданской зоне складов в нижнекаменноугольной толще известняков серпуховского яруса, рассекаемых р. Силоваяха (рис. 1). Это место находится в 110 км на север от Воркуты. V-образный врез долины Силоваяха среди слабо холмистой тундры образует глубокое ущелье, высота стенок которого достигает 25 м. Этот скальный участок долины Силоваяха теперь называют Юшкинитовым ущельем [2]. Кварц-кальцитовые жилы с юшкинитом встречаются по обоим берегам ущелья, начинающегося в 1.6 км ниже водопада Долгожданного и заканчивающегося вблизи устья большого притока Силова-Мусюршор.

В Юшкинитовом ущелье обнажается не очень большая по мощности пачка тонкослоистых темно-серых известняков и кремнисто-известковистых сланцев с толщиной слоев около 0.5—1.0 см, которые переслаиваются с более мощными (до 10 см) прослоями известняков, нередко с прослоями и конкрециями черного кремня. Общая мощность обнажающейся пачки не более 25 м. Породы смяты в узкие изоклинальные складки с вертикальными или крутопадающими на юго-восток осевыми плоскостями и многократно повторяясь, слагают борта всего ущелья (см. рис. 2 на цв. вклейке).

На всем протяжении разреза известняки рассечены кальцитовыми и кварц-кальцитовыми прожилками,

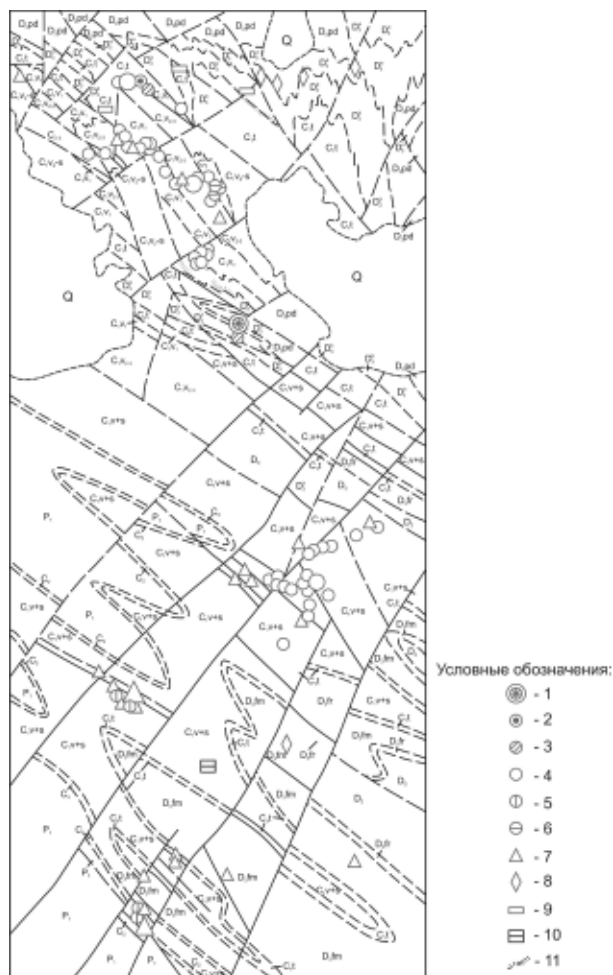


Рис. 1. Схематическая карта коллекционных минералов Силковского района, Пай-Хой Масштаб: 1:100 000. (по: Н. П. Юшкин А. Б. Макеев, 1978).

1 — вавеллит; 2 — крандаллит; 3 — аморфные алюмофосфаты; 4 — марганцовистый сфалерит и сульфиды; 5 — кадмиевый сфалерит; 6 — ванадиево-мышьяковый германит, блеклая руда; 7 — флюорит; 8 — кварц; 9 — псиломелан; 10 — юшкинит; 11 — яшмовидные породы

местами в них развиты субсогласные зоны интенсивной кальцитовый минерализации мощностью 0.5—1.0 м. Обычно такие зоны приурочены к шарнирам складок, главным образом антиклинальных, и трассируют их осевые плоскости. Гидротермально-метасоматические кварц-кальцитовые прожилки с юшкинитовой минерализацией имеют альпийский характер — форми-

руются путем выполнения трещин разрыва, трещин скола, межслоевого отслоения, цементирования зон дробления, т. е. за счет материала вмещающих пород.

На всем протяжении ущелья юшкинит постоянно присутствует в жильном материале, образуя параллельные шестоватому кальциту сплошные или прерывистые агрегаты, размер от нескольких мм до 1—2 см. Наиболее крупное встреченное нами сплошное выделение юшкинита достигало 15 см в длину и 0.5 см в ширину (см. рис. 3 на цв. вкладке). Пунктиром юшкинит прослеживался и далее через все гнездо на протяжении 30 см.

Кроме кальцита и кварца в жилах и прожилках в Юшкинитовом ущелье встречается бледно-желтый, реже зеленовато-желтый, уникальный по составу кадмиевый сфалерит нередко с зональным изменением интенсивности окраски, а также сульфидит и фиолетовый флюорит (см. рис. 3 на цв. вкладке). Список минералов юшкинитового парастерезиса в последнее время нами расширен за счет диагностики продуктов гипергенного изменения сфалерита (цинк-кадмий-кальциевые карбонаты) и сульфидита (медно-ванадиевые охры) [2].

Место находки юшкинита на Пайхойском антиклинории, участок долины р. Силваяха, названный нами Юшкинитовым ущельем — является уникальным объектом, единственным на Земле, и нам представляется целесообразным включить его в реестр охраняемых геологических памятников с ограниченным отбором коллекционного материала. Реальные “ресурсы” кондиционного сырья с юшкинитовым парагенезисом могут составлять всего несколько тонн, а самого минерала юшкинита могло образоваться только нескольких килограммов. Статус охраняемого геологического памятника предлагается присвоить территории Юшкинитового ущелья длиной 500 м по обоим берегам р. Силваяха, начиная от места в 150 м выше впадения притока Силова-Мусюршор и далее вверх по р. Силваяха [2].

Литература

1. Макеев А. Б., Евстигнеева Т. Л., Тронева Н. В. и др. Юшкинит, $V_{1-x}S^*n[(Mg,Al)(OH)_2]$ — новый гибридный минерал // Минералогический журнал. Киев, 1984. Т. 6. № 3. С. 91—97.
2. Макеев А. Б., Ковальчук Н. С. Юшкинит $V_{1-x}S^*n[(Mg,Al)(OH)_2]$. Сыктывкар: Геопринт, 2006. 70 с.

СЕРОВОДОРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ ИСКА-ШОР (АДАКСКИЕ)

Т. П. Митюшева

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

В северной части Предуральяского краевого прогиба, известно множество источников гидросульфидных вод (на рр. Иска-Шор, Еджид-Ю, Поварница, Б. Каменка, Щугор и др.) представляющих интерес как *объекты геологического наследия*.

Группа сероводородных источников в долине руч. Иска-Шор (“Вонючий ручей”) (см. рис. 1 на цв. вкладке) известна среди местных жителей с давних времен. У кочевников ручей пользуется дурной славой: олени, выпив из него воды, будто бы пропадают [4].

Первые описания сероводородных источников в районе Адака находим у В. В. Раммо [2], проводившем их обследование в 1939–40 гг. Им дано краткое описание 11 родников и сделано заключение, что “Необходимо провести дальнейшее изучение источников и провести более тщательный химический анализ воды отдельных родников... начать изучение лечебных свойств воды и грязей этих источников, так как близость их от центральной водной магистрали (р. Уса) и большой дебит источников, являются благоприятной основой для развития здесь санаторно-курортного хозяйства, чему способствует также весьма живописная местность” [2]. В 1952 г. гидросульфидные источники Иска-Шор были обследованы отрядом минераловодческой партии под руководством Е. В. Ртищевой [3].

Сероводородные источники выходят в долине ручья Иска-шор (левый приток р. Уса) и р. Адак (правый приток р. Уса) у д. Адак (см. рис. 2 на цв. вкладке) в пределах комплексного заказника “Адак”. На данном участке р. Уса прорезает гряду Чернышева выложенную силурийскими доломитами и доломитизированными известняками, образуя красивые обнажения в виде утесов и скал (хребет Адак) с относительной высотой берегов до 40–50 м — памятник природы геологический “Адзьвинский”.

Ручей Иска-Шор берет начало из болота в 6 км выше источников. Воды ручья до сероводородных родников прозрачные, а после (примерно на расстоянии 3.5 км до устья) становятся молочно белого цвета до впадения в р. Уса (см. рис. 1 на цв. вкладке) и повсеместно ощущается запах сероводорода. Ручей имеет ширину от 0.5 до 6.0 м (в среднем 1–2 м), глубина его не превышает 1.5 м. Минерализация вод достигает 0.9–1.0 г/л, величина pH 7.8–7.9. На дне ручья по руслу наблюдается липкая пленка белого и желтого цвета — белые “космы”. Пленка легко отделяется от дна и всплывает клочьями.

Долина ручья участками сжимается отвесными известковыми скалами в узкое ущелье, но большей частью заболочена. В нижней заболоченной части долины наблюдаются первая и вторая зоны разгрузки сероводородных вод по обеим сторонам ручья, хорошо выделяющиеся по характерным желтовато-белым образованиям и возрастающему запаху сероводорода.

Примерно в 2 км от р. Уса в ущелье на правом берегу, на расстоянии 20 м и на высоте 2–3 м над руслом ручья, находится третья группа серных источников. Здесь наблюдаются восходящие газифицирующие струи в источнике у подножия склона с дебитом около 0.5 л/с и мочажина (по данным В. В. Раммо [2] — незамерзающее болотце, ярко выделяющееся на темном фоне скалы и зелени своей окраской). Они образуют ручеек с дебитом около 2 л/с. Воды сульфатно-хлоридные кальциево-натриевые с минерализацией 1.3 г/л, состав газа — азотный (N_2 — 96.6 %) с присутствием CO_2 — 1.3 %, CH_4 — 0.15 %, He — 0.2 %, H_2 — 0.00019 %. Температура воды 5.8 °C при температуре воздуха 20 °C.

В местах выходов гидросульфидных минеральных вод и по берегам ручья наблюдаются пестроокрашенные (белые, желтоватые, розоватые) студенистые образования (микробные маты) с бактериями, водорослями, личинками комаров и других организмов. Особенно ярка их раскраска зимой, от белого до желто-красного и ярко-зеленого расцветок [2]. Под белым налетом находится черная, темно-серая масса. Здесь в зоне гипергенеза на окислительном биогеохимическом барьере наблюдается современное минералообразование серы происходящее в результате быстрого окисления водорастворенного сероводорода и гидросульфид-иона при участии бактерий, цианобактерий, диатомовых и других водорослей. Сообщества водорослей представлены солоноватоводными видами, адаптированными к специфическому составу минеральных вод. В составе осадка представленного элементарной серой присутствуют Ti, Mn, Zn, Cu, V, Pb, Mo, Ga, Be [1].

В 100 м выше по течению ручья за скальным выступом крутозалегающих карбонатных пород, на левом берегу на 1–2 м выше русла ручья Иска-Шор, наблюдается четвертый выход сероводородных вод (рис. 2). Здесь вода выходит из земли многочисленными фонтанирующими струями. Температура воды 5.9 °C, величина pH 7.8–8.2. Химический состав вод источника приведен в таблице, минерализация вод 1.3–1.4 г/л.

Выше по течению ручья, на расстоянии 3.2 км (по прямой) от устья ручья находится основная (пятая) группа родников гидросульфидных вод. Малодебитные источники выходят в русле руч. Иска-Шор из трещин в известняках на правой стороне на протяжении до 50–70 м. Воды содержат водорастворенный H_2S 83–92 мг/л, температура их 5.0–9.5 °C, минерализация 1.5–1.8 г/л. У места выхода наибольшего источника № 5 (грифоны) в русле ручья имеется расширение в виде озера (2×4 м) глубиной до 1 м, возможно карстового характера, заполненное молочно-белой водой (см. рис. 3 на цв. вкладке), поступающей из источников. На правом берегу ручья, сложенном карбонатными породами имеются карстовые воронки. Выше озера вода в ручье Иска-Шор пресная гидрокарбонатно-

Геохимическая характеристика минеральных сероводородных вод Иска-Шор

№ по карте	Источник (год исследования)	Температура, pH	Формула солевого состава воды	Газовый состав и специфические компоненты, мг/л
5	Грифоны в русле руч. Иска-Шор (1939 [2])	Нет данных	$\frac{Cl59SO_4 24 HCO_3 17}{Na58Ca31Mg10}$	CO ₂ – 213.4, R ₂ O ₃ – 5.6, SiO ₂ – 34.4
5	Грифоны в русле руч. Иска-Шор (1952 [3])	9.8 °C 7.4	$\frac{Cl54SO_4 32 HCO_3 13}{Na54Ca35Mg10}$	H ₂ S – 39.1, CO ₂ св. – 10.1, R ₂ O – 10, SiO ₂ – 10, Br – 7.3, Ra – 3·10 ⁻¹¹ г, Rn – 2-3 ед. Махе.
5	Грифоны в русле руч. Иска-Шор (2006 [1])	9.6 °C 7.8	$\frac{Cl58SO_4 30 HCO_3 12}{Na51Ca34Mg4}$	Sr – 2.8, Si – 5.5, Br – 1.0, B – 0.5, U – 0.2·10 ⁻³ , Li, As, Fe, Rb, Cs, Mn, Zn, Al, Mo, Ba, Sb, La, Ce, Pr, Nd, Sm, Gd, Tb, Er, Ho, Tm, Lu, Au; Ra – 1.1 Бк/л, Rn – 18.5 Бк/л
4	Восходящий источник на левом берегу руч. Иска-Шор (2006 [1])	5.8 °C 7.5	$\frac{Cl53SO_4 30 HCO_3 17}{Na49Ca36Mg14}$	Sr – 2.0, Si – 5.0, Br – 0.7, B – 0.4, U – 0.1·10 ⁻³ , Li, Fe, Rb, Cs, Mn, Zn, Al; Rn – 6.9 Бк/л

кальцевая с минерализацией 0.1–0.3 г/л, прозрачная, бесцветная, без запаха. Ниже грифонов и параллельно зоне разгрузки сероводородсодержащих вод, в ручье Иска-Шор первоначально вода двухцветная, ниже перемешивается и становится молочно-белой. Химический состав воды из ручья Иска-шор ниже выходов источников по данным Е. В. Ртищевой [3] имеет следующий вид:

$$M_{1.4} \frac{Cl54SO_4 34 HCO_3 12}{Na51Ca34Mg4}$$

Высокодебитные (до 20 л/с) источники выбивается вертикальными грифонами (2 крупных и 2 с меньшим дебитом в 10 м ниже по течению). По данным наблюдений В. В. Раммо (апрель 1939 — апрель 1940 гг.) дебит их изменялся: зимой был небольшой, между тем как летом вода бурно фонтанирует [2]. Воздух в зоне разгрузки вод имеет резкий запах сероводорода. Содержа-

ние водорастворенного сероводорода по данным Е. В. Ртищевой [3] достигает 39.1 мг/л. Воды грифонов имеют сульфатно-хлоридный кальцево-натриевый состав с минерализацией 1.8 г/л и содержат большой комплекс микрокомпонентов (см. таблицу).

Сероводородсодержащие воды источников Иска-Шор можно отнести к типу радиевых. Е. В. Ртищевой [3] были определены содержания радия (1.1 Бк/л) и радона (27—40 Бк/л). Результаты исследований 2006 г. подтверждают определенные ранее концентрации радия-226, изотопов радона-222 выявлено меньше (7—18 Бк/л) [1].

Воды источников “Иска-Шор” (Адакские) относятся к сульфатному типу по М. Г. Валяшко магниевого (Cl-Mg) подтипу, имеют смешанный генезис (Cl/Br равен 473, rCl-rNa/rMg — 0.3, rNa/rCl — 0.94) и формируются при проникновении сероводородсодержащих пластово-трещинных хлоридно-натриевых вод в зону с инфильтрационными (вероятно карстового происхождения) водами гидрокарбонатного состава, активно взаимодействующих с осадочными породами морского генезиса [1].

Распространение сероводородных минеральных вод “Иска-Шор” в районе геологического памятника “Адакский” повышает его значимость. Доступность (на катере несколько часов от г. Инта по р. Уса), красивые интересные обнажения крутозалегающих силурийских карбонатных пород в долине ручья, необычный молочно-белый цвет воды в ручье, все это делает привлекательным данный объект для экотуризма.

Литература

1. Митюшева Т. П., Лаврушин В. Ю. Сероводородные источники гряды Чернышева // Геология и полезные ископаемые Западного Урала: Матер. регион. науч.-практ. конф. Перм. ун-т. Пермь, 2007. С. 232—235.
2. Раммо В. В. Адакские серные источники. Воркута, 1940. Фонды Комигеология, Сыктывкар.

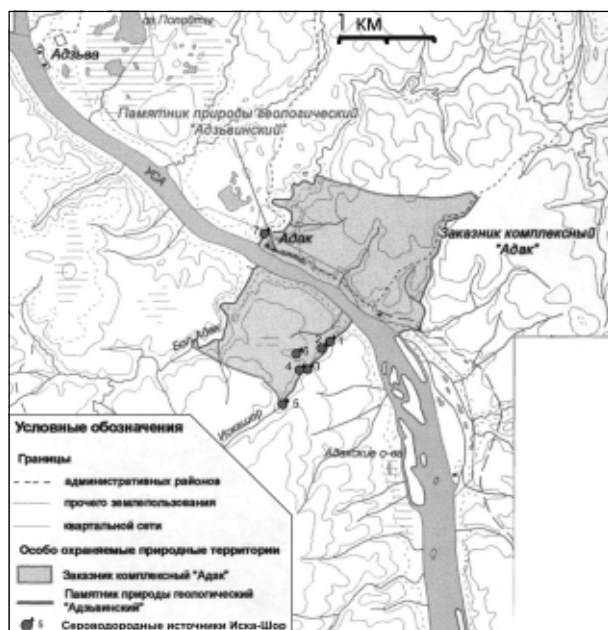


Рис. 2. Схема расположения источников Иска-Шор

3. Ртищева Е. В. Отчет о рекогносцировочном исследовании минеральных вод и грязей на территории Коми АССР и Ненецкого округа Архангельской области (Минералводская партия экспедиции 17-го района, 1952). Ленинград, 1953. Фонды Комигеология, Сыктывкар.

4. Чернов А. А. Сероводородные источники некоторых новых районов Печорского Края, имеющих признаки нефтеносности и газоносности / Природные газы. Трест по exploit. природных газов "Стройгаз". Геолого-разведочное бюро газовых месторождений. Сб. 3. Л., 1932. С. 95—105.

“ТЕПЛОЕ ОЗЕРО” БАСЕЙНА РЕКИ СЫВЬЮ

Т. П. Митюшева¹, В. А. Салдин¹, М. Ю. Сокерин², Е. Суворов³

¹Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, ²ООО “Кратон”, ³Газета “Эском” (Вера), Сыктывкар

На территории Предуралья известно множество источников минеральных и термальных вод, некоторые из которых имеют статус геологического памятника. В Республике Коми, также известно большое количество источников минеральных вод, но ни один из них не имеет этого статуса. Эту ненормальную ситуацию необходимо срочно исправлять. В качестве первого шага в решении этой проблемы может являться присвоение статуса геологического памятника природы одному из уникальнейшего для всего севера Урала объекта — источникам в бассейне р. Сывью (левый приток р. Кожым) в Интинском районе Республики Коми в пределах территории национального парка “Югыд ва”.

Незамерзающие ручей и озеро в районе р. Сывью известны местным жителям издавна. Сама река Сывью с коми переводится как талая река, а озеро получило название “Теплое озеро”. Воды источников образуют небольшое озеро, откуда берет начало безымянный ручей, впадающий в мелкий правый приток р. Сывью — ручей Ниа-ль примерно в трех километрах выше их слияния.

Вероятно первые сведения об озере с теплой газирующей водой и вытекающем из него незамерзающем ручье в бассейне р. Сывью приведены в журнале “Хозяйство Севера” в 1935 г. в статье “Теплые источники”. На эту статью ссылаются Б. Н. Андросов и М. Н. Леонова, впервые изучившие состав воды и давшие геологическую характеристику района озера в отчете Кожымской партии за 1958 г. [3].

Термальные источники приурочены к пограничным выходам карбонатных пород силура и девона, слагающих западное крыло Обезской антиклинали Кожымского поперечного поднятия. Эти палеозойские толщи перекрыты четвертичными отложениями. Приблизительно в 10 км западнее проводится крупное тектоническое разрывное нарушение (Западноуральский надвиг), разделяющий крупные тектонические структуры — Западноуральскую мегазону от Предуральского краевого прогиба. В 25 км к югу, примерно по долине р. Косью отмечается зона крупного трансуральского линейного разрыва, трассирующего, вероятно, глубинный долгоживущий разлом. Не исключено, что описываемое озеро находится в зоне пересечения оперяющих нарушений упомянутых разломов.

Непосредственно в районе озера, на основании картирования силурийско-каменноугольных пород, В. С. Цыганко предполагает наличие разрывного тектонического нарушения субширотного простирания.

Восходящие газирующие источники, приуроченные, вероятно, к зонам трещиноватости в закарстованных карбонатных породах силура-девона, образуют озеро в виде двух соединенных чаш (см. рис. 1, Б на цв. вкладки). Верхняя по течению чаша диаметром около 50-60 м имеет более правильную форму (см. рис. 1, В на цв. вкладки), чем нижняя, которая растянута и осложняется апофизом в северной части. Глубина озера в центральных частях составляет в среднем около полутора метров. Дно водоема слагают гранулометрически разнообразные обломочные отложения от пелитовой до валунной размерности. Дно озера большей частью покрыто разнообразной растительностью (см. рис. 2, Б на цв. вкладки). Отмечаются участки с обильным захоронением раковин брюхоногих моллюсков (см. рис. 2, А на цв. вкладки), по дну передвигаются жуки-плавунцы.

Выходы подземных вод образуют множество пульсирующих грифонов с обильным выделением газа, подымающих донный песчано-гравийный материал на высоту 7—10 см. На этих участках площадью 1.0—1.5 м², дно озера имеет светлый зеленовато-серый цвет, резко контрастирующий с общим темным фоном. Большинство родничков тяготеет к северной части водоема.

Воды источников гидрокарбонатно-хлоридного кальциево-натриевого состава (см. таблицу) пресные с минерализацией 0.44 г/л, без запаха и вкуса, вполне годные для питья. Кислотно-щелочной показатель вод озера изменяется в пределах от 7.3 до 8.4, температура 9.5—13.5 °С при температуре воздуха +2 °С (измерения проводились в середине апреля при обильном таянии снега).

Данные Б. Н. Андросова и М. Н. Леоновой несколько отличаются от наших — воды имеют хлоридно-гидрокарбонатно-натриево-кальциевый состав со значительным содержанием сульфат-иона до 71.6 мг/л, сухой остаток равен 0.4124 г/л, величина рН 7.3. Температура воды при температуре воздуха –10 °С (зимой) составила +11 °С. Вода, по их мнению, неприятна на вкус, ил со дна имеет битумоподобный запах [3].

По нашим данным, источники Теплого озера содержат повышенные концентрации радионуклидов: радиа-

Геохимическая характеристика минеральных вод источников на руч. Иска-Шор и Ниа-Ёль

Источник	Водовмещающие породы	Формула солевого состава воды, специфические компоненты, мг/л	Содержания, Бк/л	
			^{238}U	^{226}Ra
Иска-Шор	известняки силура	$M_{1.2-1.5} \frac{Cl53 SO_4 30 HCO_3(12-17)}{Na(48-51) Ca(34-36) Mg3}$	$0.5 \cdot 10^{-3}$	1.1
Ниа-Ёль	известняки силура-девона	$M_{0.44} \frac{Cl(57-60) HCO_3(26-31) SO_4(12-13)}{Na52 Ca33 Mg15}$	$2 \cdot 10^{-3}$	0.7

Примечание. Радиологические исследования вод проведены аккредитованной лабораторией миграции радионуклидов и радиохимии Института биологии Коми НЦ УрО РАН

226 — 0.7 Бк/л ($2 \cdot 10^{-11}$ г/л) и урана-238 — $2 \cdot 10^{-3}$ Бк/л ($1.6 \cdot 10^{-9}$ г/л) и относятся к радиоактивным радиевым. По данным Б. Н. Андросова и М. Н. Леоновой, содержание урана в водах озера составило $8.8 \cdot 10^{-8}$ г/л. Согласно классификации природных радоновых вод и условий их формирования [2] минеральные радиевые воды Тёплого озера следует отнести к группе вод, связанных повышенным рассеянным содержанием радиоактивных элементов в породах (при Ra — $n \cdot 10^{-11}$ г/л).

В полярной части Предуральяского краевого прогиба известны источники на реках Иска-Шор, Еджид-Ю, Воркута, Пымва-Шор, также содержащие повышенные концентрации радиоактивных элементов. Все они приурочены к зонам глубинных разломов. В таблице приведена для сравнения геохимическая характеристика одного из близлежащих источников на р. Иска-Шор (гр. Чернышева).

Суммарный дебит источников Тёплого озера довольно велик и составляет не менее $4 \text{ м}^3/\text{с}$. Ручей шириной около 20 м и более похожий на небольшую реку шумно течет со значительным уклоном по галечному дну, изобилующему мелкими перекатами, скорость потока — около 1 м/с. По замерам Б. Н. Андросова и М. Н. Леоновой дебит источников составлял около

$6 \text{ м}^3/\text{с}$, и шум его был слышен за 1—1.5 км. В 350 м ниже по течению ручей соединяется с другим безымянным ручьем (см. рис. 1, Г на цв. вкладки) с близкими показателями по температуре, величине pH и минерализации. Ниже в 500 м, этот живописный поток впадает также в незамерзающий, по крайней мере на участке слияния, руч. Ниа-Ёль. В холодное время над озером и ручьями стоит густой туман.

В приустьевой части ручья, вытекающего из озера, находится зимовье. В начале — середине весны Тёплое озеро становится объектом паломничества туристов (см. рис. 3 на цв. вкладки). Удивительная красота места, уникальность самих источников и относительная его доступность заслуженно требуют присвоения Тёплому озеру статуса геологического памятника природы и его дальнейшего изучения.

Литература

1. Теплые источники. Хозяйство Севера. № 11. 1935. С. 71.
2. Токарев А. Н., Щербаков А. В. Радиогидрогеология. М.: Госгеолтехиздат, 1956. 263 с.
3. Андросов Б. Н., Леонова М. Н. Геологическое строение южной части листа Q-40-XXIV. Отчет Кожимской партии за 1958 г. Фонды Комигеология, Сыктывкар.

УРАЛЬСКИЙ МИНЕРАЛ ЭНДЕМИК — ГЛЮЦИН КАК ОБЪЕКТ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ

В. И. Силаев, Ю. С. Симакова, В. И. Ракин, В. Н. Филиппов
Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

В начале 1960-х гг. на Боевском мусковит-флюорит-берилловом месторождении в глинистой коре выветривания был открыт фосфат *глюцин*, которому была приписана формула $\text{CaBe}_4[\text{PO}_4]_2(\text{OH})_4 \cdot 0.5\text{H}_2\text{O}$ [1, 2]. В связи с проблемой сохранения минерального разнообразия этот минерал представляется очень важным, поскольку он и до настоящего времени остается минералом-эндемиком. Как ни странно, долгое время степень изученности глюцина оставалась столь низкой, что это стало даже порождать серьезные сомнения в его статусе полноценного минерального вида.

Предпринятое нами исследование образца, близкого к голотипу глюцина, включало полный анализ химического состава минерала с использованием комплекса современных методов [3], определение его кристаллографии, исследование особенностей реальной структуры и изоморфизма [4].

Согласно схеме тектономагматического районирования по Г. Б. Ферштатору Боевское месторождение располагается в палеокеаническом секторе Среднего Урала, будучи приуроченным к континентальной зоне Зауральского мегаблока. Здесь генезис редкометалл-

ного оруденения традиционно увязывают с гранитоидами Шилово-Коневского массива. Рассматриваемый объект представляет собой результат гидротермально-метасоматического изменения метаморфизованных осадочно-вулканогенных пород палеозойского возраста в зоне глубинного разлома. Предполагается, что кровля гранитоидного плутона находится на глубине 1–1.5 км под месторождением. Рудные тела — согласные линзовидные и пластообразные залежи грейзеноподобных метасоматитов и система поперечных кварцевых жил с флюорит-кварц-слюдяными оторочками [2, 5]. Состав продуктивной минерализации в грейзенах — берилл, реже фенакит и топаз, а в кварцевых жилах — гюбнерит с примесью шеелита и серебросодержащего галенита.

Важной особенностью Боевского месторождения является развитие на нем линейной коры выветривания, с которой и связывают образование бериллиевых фосфатов [6]. Проведенные нами исследования показали, что фосфатонесущая кора выветривания имеет гидрослюдисто-каолиновый состав. Пропорция ка-

олинит/гидрослюда колеблется в ней от 0.1 до 4.55, составляя в среднем 1.53. Содержание каолинита закономерно возрастает с увеличением степени выветрелости протолитов. Постоянной примесью к упомянутым минералам выступают гидрогетит и более локально развивающиеся марганцевые оксигидроксиды, содержание которых также увеличивается в наиболее зрелых продуктах гипергенеза. Анализ, проведенный с использованием современного тестера Water Test фирмы HANNA, показал, что рыхлые фосфатсодержащие породы отличаются довольно узким диапазоном варьирования pH (6.7–7.8) и высокими значениями окислительного потенциала (45...350 мВ), характерными именно для продуктов выветривания [7].

Выявленный на Боевском месторождении глюцин представлен сросшимися шаровидными агрегациями размером от 40 до 150 мкм (рис. 1, а, б). Размер хаотично ориентированных в этих агрегациях тонкопластинчатых индивидов варьирует по длине от 4 до 20 мкм, по ширине от 1 до 2.5 мкм, по толщине не превышает 0.5 мкм (рис. 1, в, г). В полированных препаратах выявляется, что тонко-микрозернистый агрегат глюцина содержит включения угловатых и сильно трещиноватых зерен кварца размером от 10 до 350 мкм с образованием весьма характерных микроструктур обрастания и пассивной цементации (рис. 2). Все это свидетельствует об унаследованности такого рода включений от субстрата, на котором образовалась кора выветривания.

Рентгеноструктурные исследования глюцина осуществлены на дифрактометре XRD-6000 Shimadzu в режиме медного фильтрованного излучения в интервале углов $2\theta = 2\text{--}57^\circ$. Для более точного определения сингонии и индирования важнейших плоскостей в структуре глюцина нами использовалась программа McMaille в версии 3.0, основанная на методе Монте-Карло. В ходе этой работы сначала был проведен общий расчет, а затем были осуществлены соответствующие аппроксимации для отдельных сингоний. Для аппроксимаций использовались величины углов 2θ и интенсивности двенадцати наиболее сильных дифрактометрических рефлексов. Результаты графического индирования показали, что данные рентгеновской дифрактометрии глюцина отвечают моноклинной сингонии. Параметры э. я., вычисленные из соображения его моноклинности, составили: $a = 4.4819 \text{ \AA}$; $b = 11.9926 \text{ \AA}$; $c = 10.7720 \text{ \AA}$; $\alpha = 90.000^\circ$; $\beta = 96.087^\circ$; $\gamma = 90.000^\circ$; $V = 578.991 \text{ \AA}^3$.

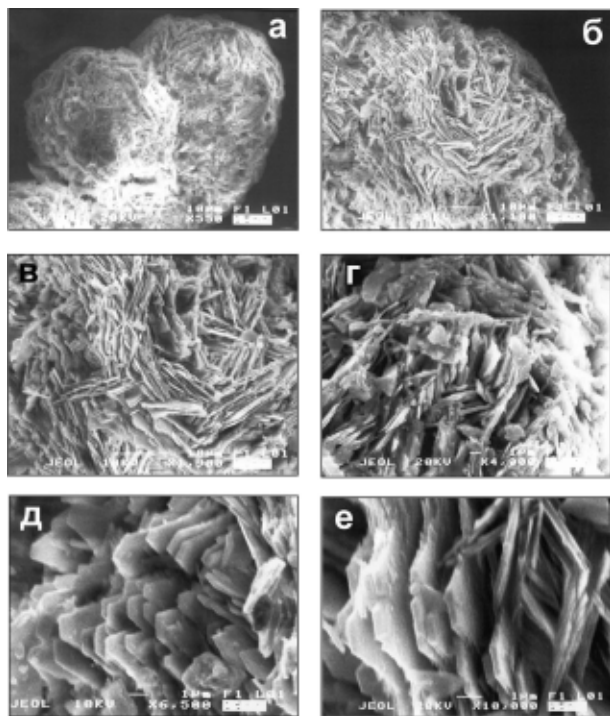


Рис. 1. Шаровидные агрегации (а, б) хаотически ориентированных индивидов глюцина (в, г) пластинчатого облика (д, е). РЭМ-изображения в режиме вторичных электронов

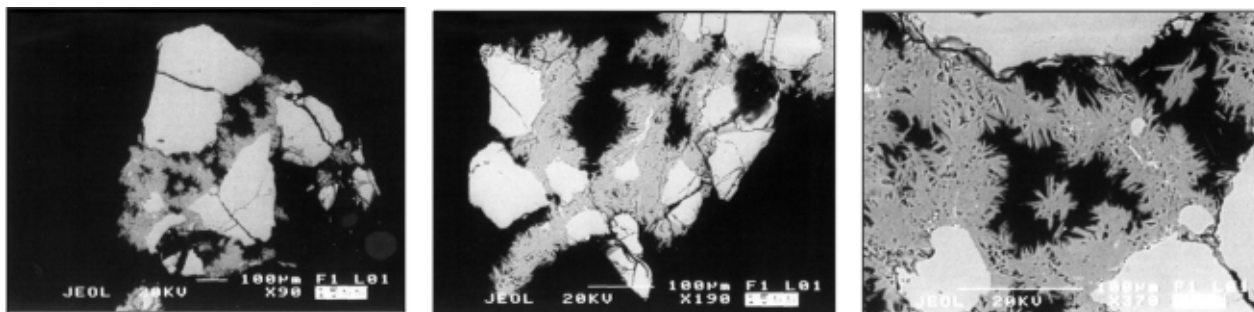


Рис. 2. Обрастание и цементация глюцином (серое) зерен кварца (белое), унаследованных от протолита, послужившего субстратом выветривания. РЭМ-изображения в режиме упруго отраженных электронов

**Сопоставление данных химического и рентгеноспектрального микрозондового анализов
состава глюцина (мас. %)**

Данные	P ₂ O ₅	CaO	BeO	H ₂ O	BeO/CaO	P ₂ O ₅ /BeO	P ₂ O ₅ /CaO
Н. А. Григорьев [1]	36.99	14.11	28.97	13.7	2.05	1.28	2.62
	34.04	12.72	29.46	13.7	2.32	1.15	2.67
Среднее	35.51	13.42	29.22	13.7	2.19	1.22	2.64
А. И. Гинзбург; В. Т. Шацкая [2]	34.02	12.72	29.46	13.7	2.32	1.15	2.67
	36.13	13.25	28.9	14.74	2.18	1.25	2.73
Среднее	35.08	12.99	29.18	14.22	2.25	1.2	2.7
Т. Н. Тарасова, О. В. Кокшарова [3]	28.62	11.48	24.9	7.06*	2.17	1.15	2.49
Средний результат микро- зондового анализа [4]	35.83	13.9	30.17	17.62*	2.17	1.19	2.58

Примечание. * оценка по дефициту суммы

Для подавляющего большинства индивидов глюцина характерно значительное удлинение и очень сильное уплощение при относительно небольшой ширине, что придает им дощевидный облик (рис. 1, д, е). Мелкий размер индивидов и незначительное развитие на них симметричных граней затрудняет непосредственные гониометрические измерения. Поэтому анализ вариантов видовой кристаллографии глюцина был осуществлен методом графического моделирования. Результаты анализа приведены ниже.

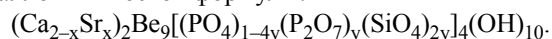
Диэдрический аксиальный вид (2): габитусообразующие формы — {010}, {0 $\bar{1}$ 0}, {001}, { $\bar{1}$ 04} или { $\bar{1}$ 03}, {0 $\bar{1}$ 1}, {011}; быстрораствующие формы — {100}, {1 $\bar{5}$ 0}, {110}, {150}, { $\bar{1}$ 10}.

Диэдрический планальный вид (m): габитусообразующие формы — {010}, {001}, { $\bar{1}$ 04} или { $\bar{1}$ 03}, {011}; быстрораствующие формы — {100}, {110}, {150}.

Призматический планаксиальный вид (2/m): габитусообразующие формы — {010}, {001}, { $\bar{1}$ 04} или { $\bar{1}$ 03}, {011}; быстрораствующие формы — {100}, {110}, {150}.

Исследования химического состава глюцина проводились на сканирующем электронном микроскопе JSM-6400, оснащенный спектрометром фирмы “Link” с дисперсией по энергиям (программное обеспечение ISIS 300) и спектрометром фирмы “Microspec” с дисперсией по длинам волн. Содержание бериллия определялось методом атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой (АЭС-ИСП). Полученные нами данные обнаруживают большое сходство с результатами предшественников (см. таблицу). Согласно нашим данным, исследуемый минерал содержит постоянную структурную примесь Sr и Si, достигающую соответственно 1.5 и 1 мас. %. Это свидетельствует о реализации в глюцине изоморфных замещений $\text{Sr}^{2+} \rightarrow \text{Ca}^{2+}$ и $\text{Si}^{4+} \rightarrow \text{P}^{5+}$. Последняя схема находит подтверждение в спектрах ЭПР [4]. В спектрах ИК поглощения в области 690—760 см⁻¹

наблюдаются довольно интенсивные и хорошо разрешенные полосы, обычно приписываемые [8] колебаниям мостиковых связей P—O—P в диортогруппах {P₂O₇}. Появление в структуре глюцина “кислых” анионных групп подтверждает его гипергенное происхождение. Обобщение полученных данных позволяет предложить для глюцина новый вариант его кристаллохимической формулы:



Литература

1. Григорьев Н. А. Глюцин — новый минерал бериллия // Записки ВМО, 1963. Ч. 92. № 6. С. 691—696.
2. Гинзбург А. И., Шацкая В. Т. Некоторые данные о миграции бериллия в зоне гипергенеза флюорит-бериллиевого месторождения // Доклады АН СССР, 1964. Т. 159. № 5. С. 1051—1054.
3. Тарасова Т. Н., Кокшарова О. В. Химический состав глюцина // Уральский геологический журнал, 2006. № 3. С. 81—88.
4. Силаев В. И., Симакова Ю. С., Лютов В. П. и др. Уральский минерал глюцин: новые данные // Уральский геологический журнал, 2006. № 4. С. 93—132.
5. Шпанов Е. П., Куприянова И. И., Заболотная Н. П., Шацкая В. Т. Мусковит-флюорит-берилловый тип // Генетические типы гидротермальных месторождений бериллия. М.: Недра, 1975. С. 103—112.
6. Григорьев Н. А. Необычный минеральный баланс бериллия в флюорит-гидромусковитовой коре выветривания. Боевское месторождение. Урал // Геохимия. 1997. № 10. С. 1066—1069.
7. Силаев В. И., Хазов А. Ф. Боевское редкометалльное месторождение физико-химические свойства пород и руд как критерий их происхождения // Геология и полезные ископаемые Западного Урала. Пермь: Изд-во Пермского университета, 2006.
8. Кисловский Л. Д., Кнубовец Р. Г., Черенкова Г. И. Признаки конденсации тетраэдров в структуре апатита // Доклады АН СССР, 1977. Т. 232. № 3. С. 581—596.

УНИКАЛЬНЫЕ ВОЛКОНСКОИТОПРОЯВЛЕНИЯ В ПЕРМСКОМ КРАЕ И КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Ю. С. Симакова

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

Встречается волконскоит преимущественно в верхнепермских отложениях Западного Приуралья — в Пермском крае, Кировской области и Удмуртии, где приурочен к терригенным отложениям татарского и, частично, казанского ярусов верхней перми, выполняющим крупную синклинальную структуру. Волконскоитовая минерализация распространена на площади в 2500 км², на которой в настоящее время насчитывается до 70 волконскоитопоявлений, причем большинство из них сосредоточено на водоразделе рек Кама и Сива [1].

Волконскоит представляет собой уникальный минерал смектитовой группы с большим количеством хрома в октаэдрических позициях, замещающий органические остатки, захороненные в палеорусловых отложениях. Ранее минерал добывался и активно использовался в качестве замечательной натуральной зеленой краски, не выцветающей и не тускнеющей со временем. Ныне добыча волконскоита прекращена, последние поисковые работы проводились пермскими геологами в 1982—1987 гг.

Волконскоитсодержащие породы Западного Приуралья являются палеорусловыми отложениями с захороненными в них органическими остатками, подстилающимися водоупорным горизонтом аргиллитов и алевролитов, что способствовало циркуляции в продуктивной толще обогащенных хромом грунтовых растворов.

Во время полевых работ нами был собран материал из 7 известных волконскоитопоявлений и месторождений: Ефимятского, Кузинского, Божьякского, Самосадкинского, Пихтовского в Пермской области, Ухтымского в Кировской области, Галевского в Удмуртии [2]. Наиболее подробно нами изучались волконскоитопоявления: Ефимятское из Пермской и Ухтымское — из Кировской областей. Волконскоит встречается там в виде прожилков и псевдоморфоз по захороненным стволам, так называемых “волконскоитовых деревьев”.

Ефимятское волконскоитопоявление расположено в логу ручья Красный Ключ около бывшей деревни

Ефимята Частинского района Пермской области, где раньше было известное месторождение волконскоита, ныне закрытое и практически выработанное. Волконскоит из Ефимятского проявления является уникальным по необыкновенно высокому содержанию хрома в минерале. Нами обнаружены разновидности волконскоита, содержащие около 30 % Cr_2O_3 , хотя обычно в минерале содержится не более 20 % окиси хрома. Породы, содержащие волконскоитовые тела, постоянно размываются водой, что ведет к разрушению минерала. Старые выработки волконскоита быстро зарастают и могут быть утрачены навсегда. При надлежащем уходе Ефимятское волконскоитопоявление могло бы стать интересным природным объектом, включенным в экскурсионные и учебные маршруты.

Ухтымское волконскоитопоявление входит в перечень особо охраняемых территорий районного значения и находится в овраге по правому берегу р. Ухтымка и по нижней окраине с. Ухтым (Богородский район Кировской области). В конце 30-х и в 40-е годы XX века здесь велась промышленная разработка волконскоита, использовавшегося в качестве минерального красителя. В общей сложности было добыто 41,5 т краски. В настоящее время вход в старую штольню закрыт, однако, борта оврага постоянно размываются, местными жителями в овраг сбрасывается мусор. Несмотря на статус особо охраняемой территории, несколько лет назад состояние Ухтымского волконскоитопоявления было весьма плачевным.

Учитывая уникальность волконскоита, необходимо принимать постоянные усилия для сохранения объектов нахождения этого минерала, также представляется целесообразным создание мини-музеев на месте бывших выработок.

Литература

1. *Леонов-Вендровский В. Л.* Минеральное сырье Пермского Прикамья для промышленности строительных материалов // Известия вузов. Горный журнал. 1996. № 10—11.
2. *Симакова Ю. С.* Минералогия и генезис волконскоита // Екатеринбург: УрО РАН, 2002. 95 с.

МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЙ ОАЗИС НА ПРИПОЛЯРНОМ УРАЛЕ

В. Д. Тихомирова, В. А. Салдин
Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

Одним из первых научных критериев выделения объектов геологического наследия является его уникальность [4]. Этому критерию отвечает район междуречья рр. Щугер и Няртсюю (лев. приток р. Щугер) на границе Приполярного и Северного Урала. Здесь на небольшой площади (см. рис. 1 на цв. вкладке) был открыт новый минерал черновит [2], и найдены самые большие самородки меди в северной части Урала и Пай-Хоя [5].

В 1966 г. в истоках р. Няртсюю был найден неизвестный минерал, который был изучен в Институте геологии Коми ФАН СССР. Минерал назвали черновитом в честь выдающегося геолога А. А. Чернова. Черновит был обнаружен в кварц-пьемонитовых и кварцевых прожилках с альбитом, кальцитом, гранатом, гаустингситом, пиролюзитом, гематитом и молибдошеелитом (сейригитом), которые развиты в субвулканическом теле липаритовых порфиров рифейского эффузивно-интрузивного дацит-липаритового комплекса [2]. Минерал образует кристаллики изометричного, реже таблитчатого облика, тетрагонально-призматического габитуса размером до 0.65 мм. Цвет минерала светло-желтый до бесцветного. Черновит в ассоциации с сейригитом встречается в виде идиоморфных кристаллов или их скоплений в радиально-лучистом пьемонтите или в кварц-альбитовом агрегате.

Черновит до сих пор остается редким минералом, который установлен лишь в ряде мест на Земле: по одной находке в Швейцарии, Китае, Чехии. В 2002 г. черновит обнаружен в другом месте Приполярного Урала, на сей раз на севере [3].

Самородная медь на Урале известна с древнейших времен, и ее находки связаны с породами разного генезиса. Наиболее крупные ее скопления установлены в зонах окисления скарных месторождений, расположенных на Северном и Среднем Урале. На Приполярном Урале самородная медь в незначительных количествах отмечалась Б. А. Голдиным в базальтовых порфиритах и в дайках диабазов в гранитах. Нами самородная медь наблюдалась в виде примазок и небольших выделений в зоне окисления нижнеордовикских медистых песчаников.

В 2004 г. на хребте Ууты на отметке 750 м среди делювиально-элювиальных глыб вендского возраста были найдены крупные выделения самородной меди (см. рис. 1 на цв. вкладке). Ее местонахождение приурочено к выходам пород лаптапайской свиты, сложенной в районе находки зелеными альбит-кварц-хлоритовыми сланцами и сиреневато-серыми полимиктовыми песчаниками. Важно отметить, что медная зелень в виде вкраплений встречена в окружающих сланцах и песчаниках. Мощность свиты оценивается в 600—1000 м. На левобережье р. Щугер в составе лаптапайской свиты развиты породы контра-

стной базальт-липаритовой ассоциации, представленной покровами и потоками порфировых и афировых эффузивов базальтового состава, фельзитов и альбитофиров [1]. Эти породы испытали метаморфизм фации зеленых сланцев, для них характерна высокая титанистость.

Самородная медь была обнаружена в центральной части выветрелой существенно кварцевой глыбы размером 0.5×1.0 м, откуда были извлечены три образца с сильно кавернозной поверхностью общим весом 4.9 кг (см. рис. 2 на цв. вкладке). Самородки имеют вытянутую неправильную форму. Вдоль длинной оси они достигают 25 см, а в поперечнике меняются от 2 до 15 см. Нерудная часть глыбы сложена кварцем, альбитом, кальцитом, малахитом, в виде аксессуарных минералов присутствуют ангидрит, серицит, хлорит и рудные минералы.

В ассоциации с самородной медью при исследовании рентгеноспектральным микрозондовым методом выявлены халькозин, куприт, малахит, тенорит, брошантит, самородное серебро, а также нерудные минералы — кальцит, ангидрит и альбит. Под электронным микроскопом на поверхности меди, куприта и брошантита обнаружены хлориды меди [5].

Геологами объединения “Полярноуралгеология” в районе хребта Ууты зафиксирована положительная магнитная аномалия, а вблизи находок черновита и самородной меди закартирован ряд тектонических нарушений и обнаружена аномалия по редкоземельным элементам.

Поиски в этом районе необходимо продолжать, так как помимо черновита и самородной меди здесь возможны новые минералогические открытия.

Литература

1. Белякова Л. Т. Байкальская вулканогенная моласса севера Урала и Большеземельской тундры // Советская геология, 1982. № 10. С. 68—78.
2. Голдин Б. А., Юшкин Н. П., Фишман М. В. Новый итриевый минерал — черновит // Записки ВМО, 1967. Вып. 6. С. 699—704.
3. Козырева И. В., Швецова И. В., Юдович Я. Э. Новые данные о черновите Приполярного Урала // Вестник Института геологии Коми НЦ УрО РАН, 2002, № 12. С. 6—8.
4. Лаппо А. В. Состояние проблемы изучения и сохранения объектов геологического наследия России // Материалы научно-практической конференции “Проблемы борьбы с проведением незаконных раскопок и незаконным оборотом предметов археологии, минералогии и палеонтологии” Красноярск, 2001. С. 103—108.
5. Салдин В. А., Тихомирова В. Д., Филиппов В. Н. Первая находка крупных самородков меди в верхнем протерозое Приполярного Урала // Вестник Института геологии Коми НЦ УрО РАН, 2004, № 12. С. 3—4.

МИНЕРАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА “ЮГЫД ВА” КАК ОБЪЕКТ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ

Е. И. Шубница, Т. С. Фомичева
Национальный парк “Югыд ва”, Вуктыл

Минеральный мир занимает особое место в ряду объектов геологического наследия Национального парка “Югыд ва”. На территории парка расположена уникальная Приполярноуральская минералогическая провинция. Минеральный кадастр этой территории насчитывает 198 минералов и 18 их разновидностей, два из которых открыты именно здесь. В пределах парка имеются месторождения и проявления различных полезных ископаемых. Особо важное место занимает минералогия хрусталеносных проявлений, причем самые редкие виды: морион, цитрин и аметист. Хорошо известны месторождения жильного кварца и горного хрусталя, использующихся для плавки особых видов стекла и синтеза искусственных монокристаллов. Друзы хрусталя с Приполярного Урала высоко ценятся специалистами (см. рисунок на цв. вкладке).

Многие минералы и горные породы представляют большой интерес как ювелирные и ювелирно-поделочные камни, коллекционные образцы и музейные экспонаты.

Естественно, все это богатство ежегодно влечет к себе “коллекционеров”, хотя сбор коллекций и вывоз минералов с территории парка запрещен законом. Тенденция к истощению запасов самоцветного сырья в России и мире влечет сюда уже не коллекционеров-любителей, а жаждущих наживы “бизнесменов”. На протяжении многих лет многочисленные “экспедиции” вывозили и продолжают вывозить тонны самоцветного сырья — для музейных и частных коллекций, ювелирных поделок и т. д. Целью школьных, кружковых и т. д. геологических экспедиций также является сбор минералов в штольнях. Попытки вывоза горного хрусталя, аметистов, поделочных камней с территории регулярно пресекаются службой охраны парка. Расхищением минералов занимаются не только частные лица, но и государственные учреждения — под видом научных исследований. Кристаллы горного хрусталя, считающиеся визитной карточкой Приполярного Урала, можно встретить все реже.

Говоря об этой проблеме, нельзя не подчеркнуть, что речь идет о ресурсах невозобновляемых и истощимых: месторождения самоцветов даже более уязвимы, чем местообитания редких растений, поскольку восстановлению не подлежат — ни при каких условиях и ни за какие деньги. Большинство представлений о подземном мире мы получаем, изучая музейные полки: конечно, не каждый может проделать длинный и тяжелый путь, чтобы посмотреть на “растущие” в подземной толще друзы хрусталя. Но сохранять сокровища Урала необходимо не только в музеях, но и “*in situ*” — т. е. в том месте, куда оно определено природой, подобно тому как сохранять животных нужно

не только (и не столько) в виде чучел, но и в лесу. Очень важно научить людей видеть в самоцветах не только “ресурсы” (т. е. то, что рано или поздно должно быть добыто и использовано), а прежде всего неотъемлемую составляющую уральских ландшафтов, которая уходит у нас на глазах — навсегда.

На территории парка и граничащей с ней горной части восточного склона Приполярного Урала расположены такие известные месторождения самоцветного сырья, как Желанное, Николай-шор, Лапчавож, Парнук, Скалистое, Додо, Омега-Шор, Альфа-Шор, Фейка-Шор, Манья, Зейка, Патоквож, Пуйва, Рудный. Они исследовались и разрабатывались в основном двумя экспедициями — Полярноуральской (г. Саранпауль, ХМАО, восточный склон) и Кожымской (г. Инта, РК, западный склон). Граница между зонами их “влияния” условно была проведена по главному водоразделу (за исключением Омешгорской группы месторождений, которая обследовалась и разрабатывалась полярноуральцами, т. к. в 15 км к востоку находилась база Неройка, связанная транспортным сообщением с г. Саранпауль).

Месторождения представлены в основном, разведочными канавами и шурфами, а также штольнями (длина ствола до 900 м, общая длина ходов — до 10 км). Большинство штолен имеют возраст в несколько десятков лет, поэтому нахождение в них может быть опасно для жизни. Часть штолен закрыта ледяными пробками, в некоторых других встречаются разнообразные ледяные образования — кристаллы, натёки, сосульки (см. рисунок на цв. вкладке).

Для решения задачи сохранения минеральных богатств в парке сегодня необходим целый комплекс мероприятий, включающий:

1. Работу по инвентаризации отработанных штолен. При этом необходимо учитывать степень доступности штольни, оценку запасов минералов, необходимость специальных мер по охране минеральных ресурсов и безопасности туристов (консервация штолен, закрытие доступа). Такая работа должна проводиться специалистами-геологами при обязательном участии представителей парка.

2. Придание этим объектам официального статуса геопамятников и строгий запрет доступа к ним с целью вывоза сырья. Несмотря на официальный запрет, очень сложно пресечь расхищение минеральных богатств на территории парка. Это обусловлено и нехваткой техники, и малочисленным штатом парка. Нужны механизмы, которые позволили бы сберечь остатки сокровищ Уральских гор.

3. Разработку и проведение геотуров и экскурсий “на месте”. Одними запретами вопрос охраны еще никогда не решался. Нужно предоставить возможность

посетителям парка любоваться самоцветами, а специалистам — проводить профильные экскурсии, получая за это соответствующую плату. Это содействовало бы и частичному решению проблемы занятости местного населения. Главным препятствием для этого сегодня является удаленность объектов геологического наследия от городов, нехватка транспорта.

4. Выпуск рекламно-информационной продукции — буклетов, постеров, книг. При подготовке материала для таких изданий очень важна природоохран-

ная составляющая — не просто рассказывать о богатствах уральских недр, но и объяснять, почему и как их можно сохранить. Необходимо поощрять развитие местных промыслов — изготовление и продажу туристам сувениров из природного камня.

Подводя итог сказанному, еще раз хочется подчеркнуть: говоря о минеральном мире Урала, нельзя забывать, что речь идет о наследии, то есть ценностях, полученных нами от предыдущих поколений; донести и передать их потомкам — наш долг.

МАЛДИНСКИЙ МФК — РЕДКИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ОБЪЕКТ

Я. Э. Юдович

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

1. В последнюю декаду XX в. подвергся детальному изучению Малдинский межформационный контакт (МФК) крупнейших тектонических комплексов: рифей-вендского комплекса доуралид и каледоно-герцинского комплекса уралид. **Малдинский МФК** находится в южной части хребта Малды-нырд в высокогорной части Приполярного Урала, в Интинском районе Республики Коми на расстоянии около 120—130 км от г. Инта и в непосредственной близости (2—3 км) от крупнейшего месторождения горного хрусталя и жильного кварца “Желанное”.

2. Ранее выполненными геологическими съемками и маршрутными НИР в зоне **Малдинского МФК** было установлено существование комплексного геологического несогласия уралиды/доуралиды — стратиграфического, углового и азимутального. Формированию комплекса уралид предшествовал один из самых крупных в истории Земли перерывов в осадконакоплении (нижний—средний кембрий), длительностью более 50 млн лет. В этот период могли сформироваться мощные коры выветривания по субстрату пород фундамента — комплекса доуралид. Было установлено, что для зоны **Малдинского МФК** характерны многочисленные литохимические аномалии золота, бериллия, германия, урана, полиметаллов, серебра, редкоземельных элементов и мощные шлиховые аномалии палладистого золота. В проведенных работах в разное время принимали участие геологи производственных организаций и научных учреждений: Аптин И. Н., Белякова Л. Т., Водолазская В. П., Вознесенский А. В., Голдин Б. А., Деревянко И. В., Езерский В. А., Ефанова Л. И., Зайков В. В., Иванченко А. М., Ильин М. В., Калинин Е. П., Карчевский А. Ф., Кондрачева М. В., Котельникова Е. А., Котов А. А., Котов К. Н., Кузнецов С. К., Малюгин А. А., Маршанский И. И., Мизин В. И., Моралев Г. В., Мурзин В. В., Озеров В. С., Озерова Э. Н., Онищенко Л. А., Онищенко С. А., Попов М. Я., Пыстин А. М., Соболева А. А., Тарбаев М. Б., Тимонина Р. Г., Фиш-

ман М. В., Швецова И. В., Цыганков В. А., Червяковский С. Г., Юдович Я. Э., Юхтанов П. П.

3. В результате работ, проведенных в 1985—1998 гг. с применением комплекса полевых и лабораторных методов исследования, нами было установлено, что зона **Малдинского МФК** по комплексу редких минералов, горных пород и высокоценных полезных ископаемых является настоящим геологическим, петрографическим, минералогическим, геохимическим и рудным феноменом.

В ледниковом каре оз. Грубепендиты (левый борт долины р. Балбанью, крупного левого притока р. Кожым):

3.1. Богатейшие проявления рудного и древнероссыпного (в трактовке В. С. Озерова) золота (открытые М. Б. Тарбаевым, В. С. Озеровым, А. Ф. Карчевским) — как в стратифицированной толще алькесвожской свиты C_3-O_1al (проявление “Нестеровское-кар”), так и в поздних кварцевых жилах (проявление “Озерное”), а также в молодых элювиально-делювиальных россыпях над каром (проявление “Нестеровское плато”).

3.2. Проявление окисных марганцевых руд, сложенных в основном браунитом с примесью редкоземельных минералов.

3.3. Марганценозные породы кислого состава — апориолитовые и апоаркозовые сланцы с обилием спессартина и пьомонтита.

3.4. Уникальные жильные пегматитоподобные образования: гигантокристаллические гематит-хлоритидные, хлорит-турмалиновые, а также конкрециивидные спессартин-эпидот-кварцевые с ураганными концентрациями РЗЭ.

В каньонной части ручья Алькесвож (водораздельное плато хр. Малдынырд):

3.5. Конкреционные диаспоровые гематит-пирофиллит-диаспоровые породы с уникально высокими содержаниями редкоземельных элементов, в том числе высокоценной иттриевой группы.

3.6. Апоориолитовые серицитолиты, серицит-пирофиллитовые и существенно пирофиллитовые сланцы с мощными геохимическими аномалиями бериллия, германия, галлия, висмута, мышьяка, олова и редкоземельных элементов.

В истоках ручья Алькесвож (водораздельное плато хр. Малдынырд):

3.7. Богатейшее проявление палладистого золота с мертеитом и атенеитом — “Чудное”, расположенное в фукситизированных риолитах Малдинского комплекса. Проявление открыто в 1994 г. В. С. Озеровым и изучалось М. Б. Тарбаевым, С. К. Кузнецовым, Г. В. Моралевым, а в последние годы и многими другими геологами.

3.8. Обломок кристалла алмаза размером $0.30 \times 0.28 \times 0.20$ на золотом проявлении “Самшитовом” (открытом В. С. Озеровым), в двухкилограммовой пробе базального конгломерата алькесвожской толщи.

3.9. Богатая аллювиальная россыпь палладистого золота (отработанная старателями), открытая А. А. Котовым и В. В. Зайковым.

В 7 км к Ю от каньона руч. Алькесвож (водораздельное плато хр. Малдынырд) — участок “Сводовое”:

3.10. Несколько пластов гематит-пирофиллит-диаспоровых конкреций, с весьма высокими содержаниями редкоземельных элементов, где были в 1991 г. (А. В. Вознесенским и др.) оценены прогнозные ресурсы РЗЭ раздельно для цериевой и иттриевой групп.

Кроме того, в *зоне Малдинского МФК*, где развиты измененные риолиты Малдинского комплекса и различные апоориолитовые сланцы, нами обнаружены и изучены редкие минералы, для части которых с большой вероятностью можно предполагать, что при дальнейшем изучении они будут утверждены в качестве *новых минералов*:

3.11. Серия необычных минералов переменного состава и/или несовершенной кристаллической структуры, по-видимому, связанных с аутигенным минералообразованием в кембрийской коре выветривания: монацит-1, ксенотим-1, ортит-1 и ряд других. В процессах многоэтапных трансформаций они образуют онтогенетические ряды, в которых поздние генерации приобретают более простой состав и более совершенную структуру.

3.12. В тесной (скорее всего — изоморфной) смеси с редкоземельными фосфатами обнаружены арсенатные фазы. Часть их бесспорно содержит легкие РЗЭ и, по-видимому, отвечает какому-то новому минералу — мышьяковому аналогу монацита. Другая часть отвечает черновиту (всего вторая находка на Приполярном Урале).

3.13. В измененных риолитах и апоориолитовых сланцах обнаружен парагенезис марганцевых минералов, в котором кроме пьезонтита, присутствуют аути-

генный спессартин и необычный редкоземельный высокомарганцевый эпидот — марганцевый алланит (ортит). Вполне вероятно, что это также новый минерал или разновидность.

3.14. Обнаружены редкоземельные Мо-вольфраматы, которые, по-видимому, образуют изоморфный ряд с редкоземельными арсенатами вида $(\text{Ca}, \text{Mn}, \text{Sr})[(\text{Mo}, \text{W})\text{O}_4] \Rightarrow (\text{TR})_{\text{Ce}}[\text{AsO}_4]$.

3.15. Обнаружены редкоземельные алюмо-арсенаты, которые, по-видимому, образуют изоморфный ряд с редкоземельными алюмофосфатами вида $(\text{TR})_{\text{Ce}}\text{Al}_3(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_6 \Rightarrow (\text{TR})_{\text{Ce}}\text{Al}_3(\text{AsO}_4)_2(\text{OH})_6$.

3.16. Хотя формы нахождения в породах *бериллия* пока достоверно не установлены, одними из вероятных его концентраторов могли быть эпидоты — алланит (ортит) и Mn-алланит, а другими — редкоземельные фосфаты и/или арсенаты.

4. Основные результаты исследований редкого геологического образования — *Малдинского МФК* — изложены в монографиях (4.1., 4.2.) и серии научных статей (4.2—4.5.):

4.1. Зона межформационного контакта в каре оз. Грубепендиты / Я. Э. Юдович, Л. И. Ефанова, И. В. Швецова, И. В. Козырева, Е. А. Котельникова. Сыктывкар: Геопринт, 1998. 97 с.

4.2. *Геохимия древних толщ Севера Урала* / Отв. ред. академик Н. П. Юшкин. Ред.-сост. Я. Э. Юдович и М. П. Кетрис. Сыктывкар: Геопринт, 2002. 333 с.

4.3. *Озеров В. С.* Метаморфизованные россыпи золота Приполярного Урала // Руды и металлы, 1996. № 4. С. 28—37.

4.4. *Озеров В. С.* Особенности металлогении золота области Центрально-Уральского поднятия на севере Урала // Золото, платина и алмазы Республики Коми и сопредельных регионов: Материалы Всерос. конф. (17—19 февраля 1998 г., г. Сыктывкар). Сыктывкар: Геопринт, 1998. С. 14—16.

4.5. *Юдович Я. Э., Кетрис М. П.* Геохимия метаморфитов в зоне межформационного контакта на руч. Алькесвож, Приполярный Урал // Петрология и минералогия севера Урала и Тимана: Науч. тр. / Ин-т геол. Коми науч. центра УрО РАН). Сыктывкар, 1997. Вып. 95. С. 80—133.

4.6. *Юдович Я. Э., Кетрис М. П., Мерц А. В.* Апоориолитовые диаспориты на Приполярном Урале // Докл. АН. 1997. Т. 354, № 4. С. 529—534.

Изложенное позволяет **зарегистрировать открытие редкого геологического** объекта с комплексом уникальных геологических, петрографических, минералогических, геохимических и рудных признаков — *Малдинского МФК* (Малдинского межформационного контакта) в южной части хребта Малдынырд (Интинский р-н Республики Коми, Приполярный Урал, бассейн р. Кожым)¹.

¹ Первичная заявка на регистрацию данного редкого геологического объекта была подана Я. Э. Юдовичем и В. С. Озеровым в Минприроды Республики Коми 12.05.1997 г., но осталась без всяких последствий.

**ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИИ, ГОРНОГО ДЕЛА
И ГЕОАРХЕОЛОГИЯ В ОБЪЕКТАХ
ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ**

НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ АРХЕО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ВЕРХНЕЙ ВЫЧЕГДЕ (ПАРЧЕВСКИЙ МИКРОРАЙОН)

Л. И. Ашихмина

Институт языка, литературы и истории Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

Парчевский микрорайон составляет небольшую часть обширного пространства, в пределах которого в глубокой древности происходило формирование речной сети Камско-Печорско-Вычегодского водораздела. В 2001—2003 гг. в рамках гранта РГНФ специалистами Коми НЦ УрО РАН проведены комплексные исследования территории.

В результате обследования Ю. А. Ткачевым ландшафта долины р. Вычегда выявлен ряд интересных геологических объектов: элементы речной долины, отражающие геологический процесс постоянных перемен положения русла реки, участков размыва и аккумуляции речных отложений; старицы (курьи) и старичные озера возрастом от 50—100 лет и до 10 тыс. лет. К редким явлениям можно отнести обилие на территории поймы, сложенной аллювием, останцов водно-ледниковых отложений, сложенных исключительно песками, покрытых сосновыми борами с древней подзолистой почвой. Большой интерес представляет объяснение их происхождения путем “перепрыгивания” русла реки через эти останцы — излюбленные места древних поселений. Интересно урочище Седвадьг — огромный холм, почти гора, сложенная мореной. У крутых берегов реки, подмывающих моренные отложения, — россыпи гальки и валунов: это настоящая энциклопедия геологической истории Земли. Среди них — валуны гнейсов докембрийского возраста, принесенные ледником из Скандинавского полуострова, обломки палеозойских пород с хорошо препарированными остатками древней жизни — кораллами, брахиоподами, криноидеями, мшанками. Найдены обломки с замечательными следами биотурбации морских осадков — ходами илоедов, ныне окаменевших, часто эти ходы заполнены кремнистым материалом в виде каменного куста с толстыми “стеблями” и “корнями”. Встречаются обломки юрских пород — ракушечников с двустворчатыми моллюсками и аммонитами, “чертовы пальцы” — ростры белемнитов. Обнаруженные крупные кремнистые конкреции могли использоваться как сырьевой материал для изготовления орудий древними людьми [1, 2].

В течение ряда лет на территории микрорайона в результате археологических исследований Г. М. Бурова, Э. С. Логиновой, А. В. Волокитина, Л. И. Ашихминой было открыто 18 археологических памятников разных эпох. Наибольшая концентрация археологических памятников (14) — напротив с. Парч. Самые древние поселения микрорайона — это мезолитические стоянки Парч 1, 2, 3. Их остатки залегают под мощными пойменными наслоениями и ежегодно размываются паводками. Парч 1 охарактеризован как небольшая сезонная стоянка-мастерская по обработке крем-

ня, Парч 2 и Парч 3 — как неспециализированные сезонные стоянки небольших групп людей, здесь исследованы остатки жилищ типа легких чумов диаметром в их основании — 4—5 м, в центре — очаг [2].

На энеолитическом поселении Вомынъяг I раскопано два жилища, одно из них углублено в грунт, другое — наземное. По составу находок различных категорий орудий определено, что они использовались в разные сезоны года. Наличие капелек красной охры у стен жилищ свидетельствует о проведении специального ритуала перед вселением. Охрой, обычно ассоциировавшейся с кровью и огнем происходило своего рода освящение, одухотворение постройки, в результате чего внутреннее пространство наделялось признаками “свое”, “безопасное”, “освоенное”, “чистое”, а внешнее — “чужое”, “опасное”, “нечистое”. В некоторых культурах покидаемые жилища преднамеренно сжигались. В данном случае оставление жилища было также связано с преданием его огню, но через его символическое сожжение — имитацию окроплением или посыпкой красной охрой как жертвоприношение божеству и возвращение внешнему, природному окружению.

Наибольший интерес представляют святилище и курганный могильник V—VI вв. Чрезвычайно интересна система расположения на поверхности остатков в виде ям. В центре холма — остатки сооружения, видимо, здания святилища. От него осталась большая до 18 м в диаметре яма с обваловкой. Вал со стороны реки (западная часть) разомкнут с выходом на очень крутой и обрывистый склон террасы непосредственно к воде. Вполне вероятно связь с проведением таких ритуалов, как погребение умерших в воде или отправление их вниз по реке, жертвоприношения божествам или духам воды (?). Обнаружены еще шесть округлых ямок диаметром около 5 м, условно названные “Большая Медведица”: четыре ямки образуют неправильной формы ковш, две — рукоять — (?). Раскопаны все ямки в “ковше”, выявлены остатки шестиугольных конструкций со следами плохо сохранившихся полос от обода к центру, реконструированные как изготовленные из дерева календары. Они могли символизировать почитаемого и олицетворяемого с лосем созвездие Большой Медведицы и быть декоративным воплощением периодически разыгрываемой мистерии, связанной с похищением и возвращением солнца. Возможно, здесь нашло отражение предание о шестиногом лосе, известном у обских угров [3]. Дата функционирования святилища пока не установлена, возможна синхронность его и рядом расположенного курганного могильника эпохи великого переселения народов, но не исключена связь и с более древними обитателями урочища.

Курганный могильник Вомынъяг дал очень интересные материалы. Реконструировано, что все умершие были захоронены в шубах или в шкуре. Их головы были обернуты кожей или шкурой аналогично обряду, зафиксированному у обских угров — ханты и манси. В некоторых случаях на месте глаз обнаружены остатки серебряных пластин. Предположительно металлические маски-наглазники использовались только при захоронении определенных лиц с высоким социальным статусом. Прослежены нарушения ритуального характера, обусловленные страхом перед умершими и направленные на их “обезвреживание”. Специфично одно из погребений могильника с остатками рва в виде подковы и следов от жердей — перекрытия постройки. За пределами “юрты” и внутри нее прослежены остатки столбов-коновязей. После совершения погребения это сооружение было сожжено. Захоронение в “юрте” было совершено параллельно водоему (путешествие по мировой реке), остальные же погребенные лежали лицом на запад в сторону реки и заходящего солнца. Специфичность этого погребения предполагает захоронение в нем человека с высоким социальным статусом, очевидно, сочетавшего функции вождя и служителя культа [4]. Погребение в “юрте”, курганный погребальный обряд, набор вещей (железные меч, кинжал, поясная гарнитура, обувные ремешки, бронзовые стержни — “деньги”, серебряные гривны, маски-наглазники и др.) — свидетельство о появлении кочевников в бассейне Вычегды в эпоху великого переселения народов (V—VI вв.). Возможно, синхронно могильнику поселение Парчъяг I.

Распределение особо охраняемых природных территорий по республике недостаточно равномерное. Особое внимание необходимо уделить развитию системы природоохранных объектов в наиболее исторически обжитых и освоенных ее районах. Природные ландшафты здесь трансформированы в наибольшей степени, а число и площадь охраняемых территорий относительно небольшие. Объекты же, созданные для сохранения историко-культурного наследия, духовной и материальной культуры коренного населения на территории региона крайне малочисленны. В то же время, как показали комплексные исследования, в Парчевском микрорайоне существуют возможности организации комплексного заказника [1, 5], в пределах которого сохранялись бы как типичные ландшафты, так и памятники геологической истории, историко-культурного наследия. На базе археологических памятников в урочищах Вомынъяг, Парчъяг, Ручкайтъяг на базе реконструкции исследованных объектов можно создать музей под открытым небом, а в с. Парч — этнографо-геологический музей. Высокий правый берег хорош для

создания спортивно-туристических комплексов. Создание археологического музея под открытым небом, этнографо-геологического музея, сооружение спортивно-туристических комплексов позволили бы в будущем выработать хороший экскурсионно-туристический маршрут. А создание здесь же учебно-научно-исследовательской базы позволили бы привлечь внимание не только школьников и студентов, но и специалистов различных областей науки. Микрорегион и пункты по пути следования обладают прекрасными туристическими и экскурсионными возможностями: с. Важкуръя, Ульяновский монастырь, реликтовое озеро Донты, система Кадамских озер (Большой, Средний и Малый Кадам), Северо-Екатерининский канал, реки Северная Кельтма и Нем. Для верующих людей большой интерес может представить руч. Сотчом шор, протекающий недалеко от д. Лебяжск. Записано предание о том, что по ручью ходила Богородица. Деревенское население использует воду для лечения от кожных и глазных заболеваний. Этот ручей может стать объектом паломничества православных.

Создание в Парчевском микрорайоне заказника позволит совместить функции охраны и изучения как природно-ландшафтного, так и культурного наследия. Организация подобной охраняемой территории, комплексной по своему содержанию, будет способствовать не только сохранению природно-культурного наследия, но и развитию экологического мировоззрения и историко-культурного просвещения населения.

Литература

1. Ашихмина Л. И., Дегтева С. В., Тетерюк Б. Ю. и др. О некоторых перспективах сохранения и использования культурно-природного наследия на верхней Вычегде // Археология Урала и Западной Сибири. Екатеринбург: УрГУ, 2005. С. 243—251.
2. Волокитин А. В., Майорова Т. П., Ткачев Ю. А. Мезолитические стоянки Парч 1 и Парч 2 на Вычегде: опыт реконструкции природного окружения и жизнедеятельности. Сыктывкар, 2003. 64 с.
3. Ашихмина Л. И. Святилище-обсерватория (?) Вомынъяг на верхней Вычегде // Археoaстрономия: проблемы становления. Тез. Междунар. конф. М.: РАН, 1996. С. 8—10.
4. Ашихмина Л. И. О специфике отдельных погребений древнего населения Северного Приуралья // Коренные этносы севера Европейской части России на пороге нового тысячелетия: история, современность, перспективы. Материалы науч. конф. Сыктывкар, 2000. С. 139—143.
5. Ашихмина Л. И. О необходимости создания природно-ландшафтного и историко-культурного заповедника на верхней Вычегде // Финно-угорский мир: состояние природы и региональная стратегия защиты окружающей среды. Тез. докл. Междунар. конф. Сыктывкар, 1997. С. 12—14.

СНЕЖНЫЙ ЦИРК ТАХТАРВУМЧОРРА — ПАМЯТНИК ПРИРОДЫ И ИСТОРИИ ОСВОЕНИЯ ХИБИН

Ю. Л. Войтеховский¹, И. С. Красоткин², А. Л. Лесков³

¹ Геологический институт Кольского НЦ РАН, ² Кольский филиал Петрозаводского госуниверситета,

³ Хибинская строительная компания, Апатиты

Снежный цирк плато Тахтарвумчорр — излюбленное место посещения жителями Апатитско-Кировского района, интересующимися минералогией и историей освоения Хибинских месторождений. Сам цирк является интересным объектом геоморфологического изучения, затрагивающего проблему существования горных и покровных ледников в Хибинах. Кроме того, в однодневном пешеходном маршруте здесь можно посетить заброшенный молибденитовый рудник и редкие по текстуре тингуаитовые дайки.

Грунтовая дорога начинается от пос. «25-й км» и проходит по равнине, всхолмленной моренными грядами, до истока р. Вудъяврйок, соединяющей озера Малый и Большой Вудъявр. Отсюда начинается дорога, вымощенная колотым камнем руками ссыльных переселенцев еще в 1930-е годы (см. рис. 1 на цв. вкладке). Через 2 км она заканчивается у подножия Тахтарвумчорра. По крутому склону, заросшему ягелем и карликовым лесом, поднимается на его отрог по линии предполагавшейся канатной дороги. На ровной площадке перед отрогом — остатки американского компрессора, который постепенно разбирают любители сувениров. По склонам и в штольнях еще много артефактов 1930-х гг.: доски, бревна, металлические костыли и предметы, назначение которых зачастую неясно. Через узкий лог с крутыми стенками у устья штольни № 3 был мостик. Берма полого тянется на 400 м вдоль крутого скального склона и позволяет безопасно перемещаться. На нее выходят устья штолен № 3, 2, 1, 4 (см. рис. 1 на цв. вкладке). Примерно в 100 м ниже штолен — отвалы породы от разведочных работ и частично образованные естественным разрушением склона. Общая длина штолен и штретков около 300 м. Они пройдены в скальных породах и находятся в хорошем состоянии, вывалов из стен и кровли нет. Зумпфы глубиной до 1 м заполнены водой. Орт длиной несколько метров отделен от штольни деревянной дверью (вероятно, склад материалов и оборудования). В стенах штольни, отвалах и в районе выхода V авторами найдены образцы с молибденитом и другими рудными минералами.

Месторождение Тахтарвумчорр открыто А. Н. Лабунцовым в 1927 г. (первая находка молибденита — в осыпи) и исследовалось им вплоть до 1934 г. вместе с другими геологами [2]. Оно расположено на восточном отроге г. Тахтарвумчорр между 1-м и 2-м (Снежным) цирками примерно в 350 м по вертикали над оз. Малый Вудъявр. Отрог сложен трахитоидными хибинитами, пересеченными системой трещин, в которых многочисленны разнообразные линзы и жильные образования (тингуаиты, мелкозернистые альбититы,

крупнозернистые пегматитовые эгирин-полевошпатовые жилы). К альбититовым и пегматитовым жилам и приурочено молибденитовое оруденение. В 1929 г. в нижней части склона при расчистке от осыпей найдены 4 альбититовые жилы, местами содержащие видимый молибденит в ассоциации со сфалеритом, галенитом, пирротинитом и ильменитом. В 1929 г. 13 кг руды были переданы институту Механобр (Ленинград) для испытания на обогатимость. В исходной руде содержалось 1.15 % Мо, при флотации удалось получить концентрат с содержанием до 30 % Мо при извлечении до 90 %.

Главная эгирин-полевошпатовая жила имеет простирание СВ 300°, угол падения 15—18° и прослежена по склону цирка на 450 м при мощности 1.5—2 м, далее уходит под крупноглыбовую осыпь. К центральной части жилы мощностью 35—40 см, представленной мелкозернистым альбитом, приурочены главные выделения молибденита в ассоциации с другими сульфидами и ильменитом. Опробование жилы проводилось по двум стенкам горных выработок (штолен и штретков) небольшими бороздами в шахматном порядке. Химические анализы дали содержание молибденита по штольням № 1-3 в пределах 0.26—0.38 %. Таким образом, главная жила значительно беднее, чем ниже расположенные выходы. Молибденитовое оруденение прослежено А. Н. Лабунцовым и на южном склоне отрога с использованием канав, шурфов и штольни. В 1930 г. он оценил запасы Тахтарвумчоррского месторождения в 24 т Мо. В 1933 г. предварительные подсчеты по категориям А, В и С в пределах участка, ограниченного штольнями № 1-3, дали запасы в 143 т Мо. А. Е. Ферсман предполагал общие запасы Мо в Хибинских и Ловозерских тундрах в 300—500 т. Наиболее оптимистичные прогнозы давали запасы Тахтарвумчорра в 500—700 т Мо. Проведенные в 1930—1933 гг. разведки давали основания для организации промышленной добычи и переработки молибденовой руды. Молибденитовый рудник — доступный памятник эпохи социалистического строительства 1930-х годов. Но это и геологический объект, не изученный до конца. Направление исследований задано в те далекие годы: прослеживание жил со стороны 1-го и 2-го цирков Тахтарвумчорра, в том числе на их отвесных стенах [3], анализ тектоники месторождения и генезиса рудоносных альбититов.

Тингуаиты известны в Хибинском щелочном массиве с первых экспедиций В. Гакмана в конце XIX в. Детальнее они изучались позднее, когда здесь стали активно осваиваться апатитовые месторождения. Как сырьевой источник облицовочного и поделочного кам-

ня тингуаиты впервые изучены сотрудником Лаборатории строительных материалов КФ АН (ныне КНЦ РАН) В. М. Горюновым в 1966—1969 гг. Уже в то время тингуаиты были рекомендованы к активному освоению в качестве редкого по красоте декоративного поделочного камня. Установлено, что этот термин изначально введен для пород, найденных в горах Тингуа недалеко от Рио-де-Жанейро, а на Кольском п-ове употребляется в более широком смысле и охватывает ряд фonoлитов, нефелиновых фonoлитов и собственно тингуаитов.

В пределах Хибинского массива и его ближайшего обрамления эти породы образуют несколько дайковых полей [1, 3]. Одно из них протягивается примерно на 30 км через плато Кукисвумчорр, Поачвумчорр и Тахтарвумчорр. В Снежном цирке последнего тингуаиты изучались нами детально (см. рис. 1 на цв. вкладки). Здесь они образуют серию даек, кулисообразно расположенных в массивных крупнозернистых нефелиновых сиенитах — хибинитах с азимутами падения 315—320° при углах падения 75—90°. Протяженность отдельных тел 10—100 м при мощности до 10 м, в среднем 0.5—1 м. Контакты с боковыми породами прямолинейные припаянные (см. рис. 2 на цв. вкладки), редко с апофизами во вмещающих хибинитах. Выклинивание даек чаще всего постепенное. Судя по морфологии вмещающих трещин и характеру контактов, дайки являются автономной серией пород, внедрившихся по системе разрывных нарушений в уже консолидированный Хибинский массив.

Хибинские тингуаиты представляют собой тонкокристаллическую горную породу, состоящую из тонкоиглочатого эгирина (50—70 об. %), плагиоклаза (30—40 %) с незначительным содержанием нефелина (1—2 %), канкринита (1 %), титанита и рудного минерала (1 %). Вредных примесей и радиоактивных минералов не установлено. Отмечено чрезвычайно богатое текстурное разнообразие тингуаитов — от массивных до пейзажных с причудливыми пятнистыми и волнистыми рисунками. Широкая цветовая гамма — от почти черных до зеленых тонов — добавляют очарования камню. Наиболее распространен массивный тонкозернистый тингуаит с неясно выраженной текстурой, слагающий центральные части даек. Цвет такого камня, как правило, зеленовато-серый различных оттенков (“болотный” тингуаит) до темно-серого. По прочности он почти не уступает массивному нефриту, столь же вязок, полируется до зеркального блеска и имеет несомненные достоинства как облицовочный и поделочный камень. Благодаря однородности и выдающимся прочностным свойствам массивные виды можно подвергать токарной обработке. Вслед-

ствие высокой прочности и вязкости некоторые из них трудны для распиловки. Наибольшую ценность представляют рисунчатые тингуаиты, среди которых различают полосчатые, контрастно-полосчатые, ячеисто-зональные “черепаховые” и наиболее интересные, на наш взгляд, “ячеисто-зональные”, не имеющие аналогов в мире (см. рис. 2 на цв. вкладке).

Нередко встречаются весьма причудливые сочетания и наложения различных текстур в одном образце, но в специфическом залегании. Так, установлено, что ячеисто-зональные тингуаиты приурочены исключительно к эндоконтактам даек мощностью 10—15 см. Соответственно, дайки мощностью до 30 см могут быть сложены ими нацело. Главная черта, определяющая специфику текстур, это сочетание залеченной микротрещиноватости, разбивающей горную породу на систему удлиненных ячеек, ортогональных зальбандам, и концентрической ритмической зональности внутри них. С технологической точки зрения рисунчатые тингуаиты представляют трудности из-за повышенной хрупкости, обусловленной меньшей прочностью спаек по микротрещинам. В настоящее время спросом пользуется рисунчатый тингуаит, добываемый исключительно местными камнерезами и любителями камня. Ими используются лишь простейшие приспособления: кирка, кувалда и клинья. Часто производится только разбор делювиальных развалов и осыпей. При такой технологии удастся взять лишь наиболее доступные блоки не самого высокого качества. В то же время значительная часть высококачественного сырья остается не востребованной или губится при неумелой обработке.

Исключительный по красоте ландшафт, редкие текстурные разновидности тингуаитов и хорошо сохранившийся молибденитовый рудник — все это выдвигает Снежный цирк Тахтарвумчорра в ряд памятников природы и истории освоения Кольского Севера, требующих сохранения.

Литература

1. *Войтеховский Ю. Л., Шпаченко А. К.* Самоорганизация вещества в тингуаитовых дайках Хибин // Докл. АН. 1997. Т. 353. № 5. С. 645—648.
2. *Красоткин И. С., Войтеховский Ю. Л., Лесков А. Л., Худобина В. С.* Заброшенный молибденитовый рудник Тахтарвумчорр // Тр. II Ферсмановской научн. сессии Кольского отделения Рос. минерал. об-ва, посв. 140-летию со дня рожд. В. Рамзая. Апатиты, 18-19 апр. 2005 г. Апатиты : Изд-во К & М, 2005. С. 10—14.
3. *Voytekhevsky Y. L., Shpachenko A. K., Skiba V. I.* Cellular textures of tinguaites from the Kola Peninsula // Geol. Rundschau. 1997. V. 86. P. 531—538.

ИСТОРИКО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПАМЯТНИК “ХАРЬЕЙСКИЙ РУДНИК” НА ПОЛЯРНОМ УРАЛЕ

В. В. Григорьев

Уральский геологический музей УГГУ, Екатеринбург

Значение природного резервата. Наше предложение на выделение “Харбейский рудник”, как историко-геологического памятника своеобразного музея под открытым небом, основывается на ниже следующем.

Историческое значение объекта связано с освоением Урала, расположенного за Полярным кругом. Геологическое изучение Полярного Урала профессиональными исследователями, по сравнению со Средним Уралом, запоздало почти на 200 лет и связано с именами О. О. Баклунда, братьев Кузнецовых и организованной ими Карской экспедицией в 1909 г. Маршрут экспедиции проходил по рекам Б. Харбей и Б. Ханмей и далее до устья р. Кара. В результате экспедиции, которая имела разноплановый характер, топографом Григорьевым была составлена первая топографическая карта на территорию, был собран каменный материал для дальнейших петрографических исследований. В заключении своего доклада на ИРГО О. О. Баклунд сказал: “каких-либо значимых проявлений полезных ископаемых в ходе экспедиции выявлено не было” [1]. И только спустя 36 лет в военный 1944 г. репрессированные геологи Г. П. Сафронов и А. И. Блохин открыли в верховьях р. Б. Харбей месторождение вольфрам-молибденовых руд. Открытие этого объекта имело тогда большое значение для обороноспособности страны, связанное с получением высокопрочных легированных сталей для танкостроения.

В марте 1947 г. по приказу министра Внутренних дел СССР было организовано Полярно-Уральское геологическое управление от комбината “Воркута-Уголь” и организованна Полярно-Уральская геологическая экспедиция для производства детальной разведки Харбейского месторождения и вовлечения его в промышленную отработку. Итак, историческим значением является то, что Харбейское месторождение является самым первым рудным объектом, расположенным на территории Полярного Урала вовлеченным в промышленную отработку. Освоение его связано с достаточно трагическими временами XX столетия в истории государства Российского, когда послевоенные репрессии захлестнули страну. Весь Север был окутан колючей проволокой “ГУЛАГ”ов”. Чтобы обеспечить работу экспедиции, вольнонаемных кадров тогда не хватало, на Полярном Урале был создан Особый Лагерный Пункт (ОЛП-57) ВоркутаЛАГа, силами заключенных строились автодороги, мосты, линии электропередач, горно-обогательная фабрика и другие объекты, техника практически отсутствовала, все делалось вручную. Рабочий и технический персонал пополнялся за счет лагерей “501 стройки” (строительство железной дороги Салехард-Игарка). Поэтому “Харбейский рудник” является своеобразным Памятником сталинской эпохи.

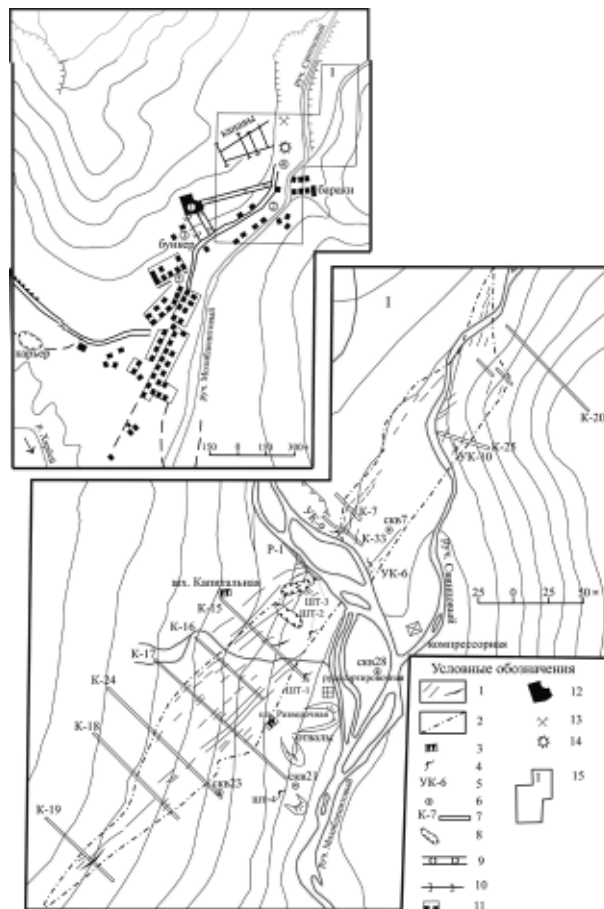


Рис. 1. План расположения объектов в пределах историко-геологического памятника “Харбейский рудник”. Составлен с использованием материалов В. Н. Охотникова, А. К. Полякова, П. Е. Лалетина.

1 — рудные жилы (кварц с молибденитом); 2 — граница минерализованной вкрапленно-прожилковой зоны (линейный штокверк); 3 — устье шахты и её название; 4 — устье штольни и её номер; 5 — устье уклона и его номер; 6 — скважины; 7 — канава и её номер; 8 — провалы над подземными горными выработками; 9 — бремсберги; 10 — подъемники; 11 — разрушенные жилые и производственные помещения; 12 — обогатительная фабрика; 13 — рудник; 14 — отвалы; 15 — контур врезки I

На территории рудника сохранились различные горнотехнические сооружения, горно-добычная техника (конца 40-х — начала 50-х годов), которые служили бы экспонатами “музея”, отражающим научно-технический уровень горнодобывающей промышленности конца 40-х — начала 50-х годов. Поэтому Харбейский рудник — это своеобразная “техническая выставка”.

Харьбейское месторождение вольфрам-молибденовых руд — это уникальный геологический объект с богатыми по содержанию молибденовыми рудами и крупными выделениями молибденита. Впоследствии



Рис. 2. Копер шахты “Разведочная” на Харбейском руднике.
Фото В. В. Григорьева

выяснилось, что минералогический кадастр месторождений включает большое число редко встречающихся минералов, впервые открытых на Урале. Открыт новый для Полярного Урала золото-теллуридный тип минерализации [2].

Все выше изложенное и послужило обоснованием для выделения “Харбейского рудника” как историко-геологического памятника регионального значения.

К сохранившимся горнотехническим сооружениям и горно-добычной технике на территории рудника относятся: 1) здание опытной обогатительной фабрики с бремсбергами, грохотом, бункерами, лотковым питателем для подачи руды на дробление, щековой дробилкой, шаровыми мельницами, шарами металлическими для мельницы, односпиральными классификаторами, флотационными машинами 21, ФР-15, ФЛ-59; 2) копер шахты “Разведочная”; 3) устья штолен и уклонов; 4) геологоразведочные каналы; 5) вагонетки и рудопогрузочные машины; 6) вездеходная техника; 7) скважины с водоизливом; 8) перфораторы и буровой инструмент; 9) подъемники и другая техника.

С каждым годом многие сооружения рудные подвергаются все большему разрушению и пожарам. Был уничтожен поджогом бремсберг в великолепном состоянии, сожжена часть обогатительной фабрики, и без того подверженной коррозии металлические конструкции и оборудование еще больше разрушается. Происходит обрушение кровли некоторых подземных горных выработок.

Музей горно-заводского дела в г. Нижний Тагил (Свердловская обл.) единственный музей на Урале, где сохраняются целые цеха и здания металлургического



Рис. 3. Шаровые мельницы для тонкого измельчения молибденитовой руды на опытной обогатительной фабрике Харбейского рудника. Фото В. В. Григорьева

производства, гидросооружения. Подобных цехов-музеев как обогатительная фабрика на Харбейском руднике практически нет на Урале, а возможно и в России. Почему бы её не сохранить? В 2000 г. был полностью уничтожен цех по обогащению свинцовых руд на Верхне-Аршинском полиметаллическом месторождении (Республика Башкортостан).

Для историко-геологического памятника “Харбейский рудник” предполагается режим неполной охраны и доступность его для посещения туристами, геологическими экспедициями школ “юных геологов”, геологами исследователями. Для благоустройства памятника должны быть выполнены следующие не дорогостоящие работы: 1) уборка территории; 2) изготовление специальных табличек, свидетельствующих о том, что “Харбейский рудник” является историко-геологическим памятником; 3) оборудование мест стоянок; 4) изготовление плаката на металлической основе с планом расположения объектов, экспонатов и опасных для посещения мест.

Но прежде, чем выполнить эти работы, должно быть принято постановление об объявлении этого резервата в качестве историко-геологического памятника, назначены ответственные за сохранение его и выделены средства на обустройство и сохранение этого необычного объекта.

Литература

1. Баклунд О. О. Экспедиция бр. Кузнецовых на Полярный Урал летом 1909 г. С-Пб: Типография М. М. Стасюлевича, 1990. С. 16.
2. Литовко Д. Н. Минералогическая изученность Полярного Урала. Сыктывкар: Геопринт, 1996. 39 с.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК КОМИ АССР: ПРОЕКТ 1970-Х ГГ.

А. А. Иевлев, В. В. Терешко

Министерство промышленности и энергетики Республики Коми, Сыктывкар

Национальный парк “Югыд ва” на территории Республики Коми был создан Постановлением Правительства РФ от 23 апреля 1994 г. № 377 “О создании в Республике Коми национального парка “Югыд ва” Федеральной службы лесного хозяйства России”. А уже на следующий год первым из национальных парков России включен в Список Всемирного природного наследия ЮНЕСКО под наименованием “Девственные леса Коми”.

Инициатором создания парка выступило руководство Коми, стремление которого было закреплено в постановлении Совета Министров Коми АССР от 28 сентября 1990 г. № 200 “Об организации государственного природного национального парка в Коми АССР”: “В целях сохранения уникального природного комплекса в районе Приполярного и Северного Урала (бассейны рек Кожым, Косью, Вангыр, Б. Сыня, Щугор, Подчерем), имеющего большую экологическую, историческую, ландшафтную ценность, и организации туризма в этой зоне... создать государственный природный национальный парк Коми АССР на площади 1891701 гектар и подчинить его Коми лесохозяйственному территориальному производственному объединению Министерства лесного хозяйства РСФСР”.

Однако история создания национального парка на территории Коми республики началась задолго до принятия этих решений.

Идея создания природного парка на западных склонах Северного и Приполярного Урала была предложена в 1968 г. комиссией по охране природы при Президиуме Коми филиала АН СССР. По свидетельству А. П. Братцева, возглавлявшего эту комиссию, поначалу это предложение многими было воспринято скептически, т. к. опыта создания таких объектов в нашей стране тогда не было. Ученые из московского института заповедного дела и охраны природы, например, считали, что если и создавать такой парк, то не в таежно-горной глухомани, а на освоенных территориях с целью сохранения остатков ненарушенной природы.

Однако идея нашла поддержку у председателя Президиума Коми филиала АН СССР В. П. Подоплелова, и в плане работы комиссии появилась тема “Научные основы использования природных ресурсов Северного и Приполярного Урала для рекреационных целей”. В 1971 г. на основе этих исследований была подготовлена докладная записка Президиума Коми ФАН СССР в адрес Коми обкома КПСС и Совета министров Коми АССР.

28 мая 1971 г. бюро обкома КПСС и Совет министров Коми АССР приняли постановление № 223 “Об организации природного парка в Коми АССР”.

9 июня 1972 г. руководители Коми АССР обратились в Совет министров РСФСР с ходатайством: “В

целях сохранения в естественном состоянии уникальных ландшафтов западного склона Северного и Приполярного Урала, развития туризма в этом районе и учитывая научную значимость указанной территории, бюро обкома КПСС и Совет министров Коми АССР приняли постановление “Об организации природного парка в Коми АССР”. Территория природного парка расположена на Северном Урале, в верховьях бассейнов рек Б. Сыня, Косью, Вангыр, Кожым, Щугор и Илыч с общей площадью 17.3 тыс. км²... Коми обком КПСС и Совет министров Коми АССР просят Совет министров РСФСР разрешить организовать природный парк” [1].

Однако обстоятельства сложились таким образом, что именно в период обсуждения в республике вопроса об организации природного парка МВД СССР возбудило ходатайство перед соответствующими органами о закреплении для своих предприятий лесосырьевой базы, которая занимала часть территории будущего парка. Министерство лесного хозяйства Коми АССР 15 октября 1970 г. проинформировало лесосырьевую комиссию Государственного комитета лесного хозяйства Совета министров СССР о предполагаемом создании природного парка и просило закрепить за МВД СССР другую лесосырьевую базу. Но указанная комиссия постановлением № 8 от 15 июня 1971 г. закрепила за МВД СССР западную часть территории природного парка площадью 1087.6 тыс. га.

Чтобы разрешить создавшуюся ситуацию, 10 апреля 1973 г. руководство Коми АССР обратилось в Совет министров СССР с просьбой: “Учитывая, что 40 % закрепленной за МВД СССР территории представлена не лесными площадями (гольцы, горная тундра, альпийские луга, болота, овраги и проч.), но представляет большой научный интерес и уникальна по количеству и разнообразию памятников природы, Коми обком КПСС и Совет министров Коми АССР просят Совет министров СССР поручить Гослесхозу СССР совместно с МВД СССР и при участии Совета министров Коми АССР рассмотреть и внести изменения в площадь, закрепленную за МВД СССР в качестве лесосырьевой базы, исключив территорию, представляющую научный и эстетический интерес, с целью сохранения ее в качестве природного парка” [2]. Совет министров СССР 17 апреля 1973 г. поручил соответствующим органам разобраться в этом вопросе.

Руководство Коми республики 22 мая 1973 г. вторично обратилось в Совет министров РСФСР с просьбой рассмотреть и решить вопрос о создании природного парка [3].

Однако 28 мая 1973 г. во исполнение поручения Совета министров СССР заместитель министра сельского хозяйства СССР Л. Хитрун сообщил в Коми обком КПСС: “Обком КПСС и Совет министров Коми

АССР в письме, адресованном Совету министров СССР, недостаточно обосновали целесообразность организации природного (национального) парка в Коми АССР, и в связи с этим Минсельхоз СССР, Гослесхоз СССР, МВД СССР и Совет министров РСФСР не находят оснований для внесения предложений об изменении площади лесосырьевой базы, закрепленной за МВД СССР” [4].

Несмотря на отказ, 24 апреля 1975 г. секретарь Коми обкома КПСС И. П. Морозов и председатель Совета министров Коми АССР П. А. Безносков направили в Совет министров СССР следующее письмо: “Коми обком КПСС и Совет министров Коми АССР поручили Коми филиалу АН СССР детально изучить вопрос о возможности изменения утвержденных обкомом КПСС и Советом министров Коми АССР (совместное постановление от 28 мая 1971 г. № 223) границ природного парка и уменьшения его территории, исключив часть лесов, отнесенных к лесосырьевой базе МВД СССР. Коми филиал АН СССР считает возможным сократить площадь проектируемого природного парка Коми АССР до 12 тыс. км², против 20.5 тыс. км² ранее предлагавшейся территории...”

Коми обком КПСС и Совет министров Коми АССР просят Совет министров СССР:

- разрешить организацию природного (национального) парка в Коми АССР в районе Северного и Приполярье Урала на площади 12 тыс. км²;

- поручить Государственному комитету лесного хозяйства СССР, ВЦСПС (Центральному Совету по туризму) и Совету министров РСФСР решить вопросы по созданию специализированных лесхозов, туристских баз для превращения природного парка в зону массового туризма советских граждан” [5].

19 апреля 1977 г. Коми обком КПСС направил в ЦК КПСС и Совет министров СССР письмо, где в рамках разрабатываемых мероприятий по развитию Тимано-Печорского территориально-производственного комплекса предложил: “Принять предложение Коми обкома КПСС и Совета министров Коми АССР об организации национального парка в среднем течении р. Печора площадью 12.0 тыс. км². Совету министров

РСФСР утвердить статус парка и выделить необходимые средства на его содержание” [6].

Правительство РСФСР так и не придало парку федеральный статус, а без этого не могла быть ни создана его администрация, ни начато его обустройство. Но ученые и правительство Коми продолжали отстаивать свою идею. В 1977 г. в Коми книжном издательстве под редакцией И. В. Забоевой вышла книга “Природный парк Коми АССР” [7], в которой среди прочего была сделана попытка оценить экономическую целесообразность организации парка. Разработчики проекта считали, что комплекс обслуживания посетителей парка должен быть основан на принципе самокупаемости. Планировалось, что на первых порах будут обслуживаться 100 тыс. человек за сезон, в дальней перспективе — около 1 млн туристов. Общая сумма первоначальных единовременных затрат была определена в 2.3 млн. руб. Общие ежегодные доходы парка предполагались в сумме 2.5 млн руб. Кроме того, разработчики проекта считали возможным развитие в парке некоторых видов промышленных производств, категорически запрещая здесь добычу строительных материалов и рудных ископаемых открытым способом.

В 1970-х гг. Свердловской киностудией был снят цветной документальный фильм о природе парка. В 1980-е гг. по заказу Совета министров Коми АССР московским проектным институтом “Союзгипролесхоз” был составлен проект национального парка. Кроме того, в те же годы название “Коми национальный парк” было заменено первоначально на “Коми-Уральский” и, наконец, на “Югыд ва” (“Светлая вода”).

Литература

1. Коми РГА ОПДФ, ф. 1, оп. 40, д. 5, л. 54—55.
2. Коми РГА ОПДФ, ф. 1, оп. 43, д. 5, л. 118—120.
3. Коми РГА ОПДФ, ф. 1, оп. 43, д. 6, л. 46—48.
4. Коми РГА ОПДФ, ф. 1, оп. 43, д. 5, л. 121.
5. Коми РГА ОПДФ, ф. 1, оп. 45, д. 4, л. 180—181.
6. Коми РГА ОПДФ, ф. 1, оп. 47, д. 4, л. 137.
7. Природный парк Коми АССР. Сыктывкар: Коми книжное издательство. 1977. 128 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУНГУРСКОЙ ЛЕДЯНОЙ ПЕЩЕРЫ В НАУЧНЫХ ЦЕЛЯХ ДО НАЧАЛА XX В.

О. И. Кадебская

Лаборатория-стационар Горного института УрО РАН, Кунгур

Посещения подземного лабиринта начались с глухой старины. В 1703 г. известный географ и картограф Сибири Семен Ремезов составил чертеж города Кунгура и Кунгурской Ледяной пещеры, но план был утерян.

В 1720 г. исследователь Сибири Д. Г. Мессершмидт, находившийся с экспедицией в Тобольске, послал в Петербург рапорт № 4, к которому был приложен первый план Кунгурской пещеры с надписями на немецком языке. Такой же план опубликован в книге Ф. И. Страленберга, изданной в Стокгольме. Мессершмидт и Страленберг не указали автора плана Кунгурской пещеры, но по стилю чертежа, сходного с другими работами Ремезова, доказано, что копии сняты с исчезнувшего плана Кунгурской пещеры. После Полтавской битвы капитан шведской армии Филипп Таберт (Страленберг) попал в плен. В 1711—1721 гг. он жил в Тобольске и принимал участие в экспедиции Мессершмидта. Вместе они бывали у Ремезова, смотрели составленные им карты. Видимо, тогда и были скопированы чертежи.

Первые заметки о Кунгурской пещере составили начальник Уральских и Сибирских горных заводов В. Н. Татищев, неоднократно посещавший Кунгур в 1720—1723 гг., и его преемник В. И. Геннин, занимавший этот пост в 1722—1734 гг.

В 1733 г. Кунгурскую пещеру обследовали участники “сибирской группы” сухопутного отряда Великой Северной второй Камчатской экспедиции, профессора Петербургской Академии Наук И. Г. Гмелин и Г. Ф. Миллер в сопровождении художника Бергхана. В рукописи, составленной Гмелиным на латинском языке (обнаружена Е. Н. Косвинцевым и хранится в Центральном государственном архиве), дается описание Кунгурской пещеры с приложением плана, снятого с помощью компаса, и рисунка Ледяной горы. Гмелин провел первые в мире измерения температуры воздуха в пещере. В описании Гмелина впервые указывается, что жителями пещера зовется “Ледяной”.

В 1770 г. Кунгурскую пещеру обследовала экспедиция академика И. И. Лепехина. В “Дневных записках” обстоятельно описываются размеры и внешний вид гротов, направление ходов, так что можно проследить их подземный маршрут через старый вход, гроты Бриллиантовый и Полярный до Большого подземного озера.

В 1772 г. через Кунгур проезжал начальник Оренбургского отряда академической экспедиции академик И. П. Фальк. В “Записках путешествия” упоминается и о Кунгурской пещере: “... сия пещера состоит из сводов слюдовидного гипса и расселин, подошва ее кажется быть в уровень с поверхностью речной воды,

местами видны пруды, везде каплет вода и лежат камни, упавшие сверху, по сему она завалена, и ходить по ней опасно”.

В начале XIX в. вход в пещеру неоднократно перекрывался обвалами. По инициативе Кунгурского народного училища в 1814 г. он был раскопан и смотритель училища Суворов составил подробное описание доступных ходов и около двух десятков гротов. На участке между современными гротами Морское Дно и Центральным указываются неизвестные теперь полости, в том числе зал длиной 100 м (грот Лепехина). Суворов упоминает о шести гротах к северо-востоку от входа в пещеру. В этой, недоступной теперь галерее, возможно, находится “зал с природными каменными ступенями”, изображенный в 1703 г. на плане Ремезова. Сейчас о ее существовании можно догадываться по струе теплого увлажненного воздуха, вытекающей в зимний период из северо-восточной оконечности пещеры.

Наиболее яркое описание Кунгурской пещеры принадлежит профессору Казанского университета М. Я. Киттары (1848). Он наблюдал в Бриллиантовом гроте “замечательные цепи и шнуры из сросшихся ледяных кристаллов”, а в гроте Полярном — “точечные вазы-сталагмиты”, наполненные прозрачной водой. Игольчатые ледяные кристаллы, растущие при температуре ниже минус 7 °С, сохранялись до осени, не таяли сталагмиты и в Крестовом гроте. На берегу озера он изобразил жертвенник, а в гроте Крестовом — убежище, сложенное из камней (“склеп”).

В 1859 г. художники Иконников и Головин произвели зарисовки внутри пещеры. Одновременно канатом замерялась длина пещеры. Протяженность главного хода оказалась “до 500 сажен” (1015 м).

В 1875 г. пещеру посетили возвращавшиеся из Сибири члены полярной экспедиции Норденшельда.

В 1879 г. первые археологические раскопки в Кунгурской пещере провел антрополог И. С. Поляков. Два шурфа в Крестовом гроте не вскрыли культурного слоя: ими не встречены ни обломки орудий, ни кости животных. По мнению Полякова пещера никогда не была обитаема. Им проводились и температурные измерения, которые, впрочем, не вызывают доверия (завышены). И. С. Поляков впервые обратил внимание на гипсово-кальцитовые пленки озер и скопления кристалликов гипса (гипсовую “муку”) на поверхности испаряющихся льдов, а также на связь уровня подземных озер с р. Сылва.

В 1882 г. Ледяную гору и Кунгурскую пещеру посетил выдающийся кристаллограф Е. С. Федоров. Он впервые в русской литературе использовал термин “карст”, раскрыл причины возникновения пещерных

форм, объяснил причины накопления холода в пещере, дал кристаллографическую характеристику подземных льдов, указал на участие вод р. Сылва в растворении пород и расширении пещерных ходов. Под впечатлением разрушительной деятельности подземных вод он писал: “как непродолжительна протекающая уже история пещеры, столь же краткий срок предстоит ей впереди”.

В 1884—1887 гг. геолог А. А. Штукенберг (1898) производил съемку 127-го листа общей геологической карты Европейской России (в масштабе 10 верст в дюйме). Известняково-гипсово-доломитовую толщу пермокарбона он выделил в особый кунгурский ярус, но без дальнейшего расчленения, так как полагал, что гипс и ангидрит образуют более или менее мощные штоки среди известняков и доломитов.

В 1903 г. Кунгурскую пещеру посетил гидрогеолог А. П. Нечаев, рассказавший о своих впечатлениях в научно-популярных заметках и книге “Подземные дворцы”.

В 1904—1906 гг. Кунгурскую пещеру обследовал геолог Н. И. Каракаш, занимавшийся изысканиями

железнодорожной линии Пермь-Екатеринбург. Он впервые охарактеризовал геологический разрез над пещерой, отметил, что большинство воронок на Ледяной горе произошло вследствие провалов рыхлых пород через органические трубы, сделал первые фотоснимки гротов и ледяных образований. Сравнив описания пещеры разных авторов, Каракаш отметил изменения в ее оледенении. Причины появления зоны отрицательных температур в пещере он видел в испарении льда и воды.

В 1912 г. Кунгурскую пещеру посетил биолог П. Каптерев. Ему удалось поймать 16 пещерных ногохвосток, а в Большом подземном озере — двух слепых рачков-бокоплавов. Кроме того, им было встречено летающее насекомое, похожее на комара.

В 1911—1915 гг. при исследованиях северной части Уфимского плато неоднократно посещала пещеру В. А. Варсанюфьева. Она обратила внимание на происхождение разных гротов, соотношение обвальных сводов и сводов, омытых водой, на зависимость образования ледяных кристаллов от формы полостей, подтока зимнего холодного воздуха и пр.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУНГУРСКОЙ ЛЕДЯНОЙ ПЕЩЕРЫ В НАУЧНЫХ ЦЕЛЯХ В XX И НАЧАЛЕ XXI ВВ.

О. И. Кадебская

Лаборатория-стационар Горного института УрО РАН, Кунгур

После 1917 г. в районе пещеры проводятся широкие геологические исследования. Большое внимание при этом уделяется разведке и охране природных богатств страны, в том числе — памятников природы.

В 1925 г. Кунгурскую пещеру посетил выдающийся отечественный минералог, академик А. Е. Ферсман. В работе “К минералогии пещер” он отмечает уникальные подземные ледяные кристаллы, а позднее в очерке “Геохимия пещер” публикует их фотографии.

В 1928—1930 гг. Государственный гидрологический институт (Ленинград) организует экспедицию для изучения водного режима Кунгурской пещеры и ее подземных льдов. Экспедицией руководил профессор В. Я. Альтберг. В ней участвовали наблюдатели Главной геофизической лаборатории (ГГО) Л. А. Вительс и Кунгурской метеостанции Г. Е. Баранов. Проводились измерения температуры, влажности и скорости движения воздуха. Было отмечено, что причина накопления холода кроется в особенностях строения подземных полостей, благодаря которым в течение всей зимы существует сильная тяга наружного морозного воздуха в пещеру. Раскрыты причины формирования необычайно крупных ледяных кристаллов изморози.

В 1930 г. геологический разрез Ледяной горы у входа в пещеру изучили геологи Н. П. Герасимов и

Е. Н. Тихвинская. По результатам изучения обнажений на р. Сылва и ее притоков составлен “разрез классического кунгура” (кунгурского яруса). В 1930-е гг. в Пермском госуниверситете выполнены первые химические анализы воды озер и льдов Кунгурской пещеры. Г. А. Максимович и Г. Г. Кобяк установили, что лед и вода имеют минерализацию более 2 г/дм³, относясь к неохваченным существующими классификациями минерализованным (соленым) разновидностям подземных вод.

В 1931 г. гидролог Н. К. Тихомиров выступил на I Всесоюзном гидрологическом съезде с докладом “Предварительные данные о значении отдельных факторов карстования в части суффозионных процессов”, в котором сообщил о разнообразных формах на стенах пещеры, возникших в результате растворения подземными водами. Он отметил, что подземные ходы заложены по направлению преобладающей трещиноватости. Очень важен вывод Тихомирова о том, что карстовая брекчия в сводах пещеры свидетельствует о нескольких циклах образования пустот и обрушениях в массиве Ледяной горы, связанных с развитием гидрографической сети. Он первым указал на необходимость создания в Кунгурско-Сылвенском районе специальной карстовой станции. Группой Тихомирова в

1930—1934 гг. составлен глазомерный план заозерной части пещеры.

В 1933 г. на I Всесоюзном съезде по охране и развитию природных богатств СССР Кунгурской пещере было уделено значительное внимание. Ее хранитель, старейший экскурсовод А. Т. Хлебников выступил с докладом, в котором предлагал развернуть научно-исследовательскую работу. В резолюции съезд отметил большое значение пещеры как в научно-просветительском, так и в экскурсионно-туристском отношении, в частности, “для развития иностранного туризма”.

В 1934 г. работы по изучению Кунгурской пещеры и ее оледенения начинает Пермский госуниверситет (проф. Г. А. Максимович), а Н. И. Бирилова публикует материалы многолетних наблюдений за направлением воздушных потоков в пещере в разные сезоны и сведения об изменениях в оледенении пещеры.

В 1934—1935 гг. большую работу по изучению Кунгурской пещеры выполнила карстовая группа Ленгидростройпроекта И. М. Переслегина, занимавшаяся изысканиями для строительства КамГЭС. Топографический отряд провел съемку надпещерного участка на площади 5 км² (в масштабе 1:5 000). В пещере были оборудованы метеорологические и гидрометрические посты, на которых проводились регулярные наблюдения. В геологических, гидрогеологических и метеорологических наблюдениях принимали участие Ю. А. и Н. И. Романовы, В. С. Лукин, М. И. Гаврилов, М. К. Иванов, А. П. Блинов, И. М. Переслегин. На Ледяной горе пробурена скважина глубиной 85 м, вскрывшая весь разрез карстующихся пород. Вторая скважина такой же глубины пробурена перед входом в пещеру. Во время подземной съемки были открыты новые гроты пещеры: Великан, Грозный, Смелых. Общая протяженность нанесенных на план ходов составила 4,6 км.

На основе проведенных работ И. М. Переслегин написал “Отчет по работам инженерно-геологической группы Верхне-Камского бьефа в 1935 г.”, в котором значительное внимание уделено Кунгурской пещере, истории ее формирования, особенностям геологического строения и различным образованиям. К сожалению, не все его соображения подтверждены расчетами. В описаниях имеются ошибки (площадь Большого подземного озера не 200, а около 1300 м², глубина его не 6, а 2,5 м и пр.).

В 1936 г. НИИ земной коры ЛГУ направил в пещеру экспедицию под руководством М. П. Головкина для изучения климатического режима и подземных льдов.

В 1937 г. Кунгурская пещера была включена в число объектов Уральской экскурсии 17 международного геологического конгресса, состоявшегося в Москве. Группу участников конгресса, состоящую из 19 советских и 20 иностранных геологов, возглавлял академик Д. В. Наливкин. В числе зарубежных гостей были профессор Деленин (Франция), Фоке (Индия), Кондре и Поджер (США). На берегу Большого подземного озера в память о посещении пещеры было предложено переименовать грот Титанический в грот Дружбы Народов.

В 1941—1945 гг. пещера не исследовалась и изредка посещалась экскурсантами. В 1942 г. А. Е. Ферман и Д. И. Щербаков представили председателю ГКО И. В. Сталину докладную записку о создании Экспедиции особого назначения (ЭОН), целью которой являлось определение возможностей использования пещер в военное, а затем и в мирное время. В 1943—1945 гг. экспедиция развернула активную работу по инвентаризации и обследованию пещер страны.

В 40-е гг. профессор Г. А. Максимович разработал “Краткую инструкцию по изучению пещерного льда и ледяных пещер”, в основу которой легли наблюдения в Кунгурской пещере, и опубликовал работу “Пещерные льды”, в которой описаны виды льдов Кунгурской и других пещер. На Пермской карстовой конференции заслушан его доклад о пещере. Участники конференции совершили экскурсию в Кунгурскую пещеру.

В 1948 г. на базе одной из групп прекратившей после войны свою деятельность Экспедиции Особого Назначения в Кунгурской пещере организован Уральский филиал карстово-спелеологической станции МГУ. Ее первым научным руководителем становится талантливый геолог В. А. Варсанюфьева, а заведующим — В. С. Лукин. Эпизодические исследования пещеры сменились стационарными наблюдениями.

В 1949 г. было оборудовано 30 метеорологических и гидрометрических постов. Изучение воздушных потоков, распределения температур и влажности воздуха позволили установить причины потепления и нарушения кристаллизации льда. В 1952 г. карстово-спелеологическая станция МГУ была передана Уральскому филиалу АН СССР и реорганизована в научно-исследовательский стационар, директором которого стал Д. В. Рыжиков. В 50-е гг. Б. Ф. Перевозчиков изучил геологические разрезы и трещиноватость в стенах гротов, выявив нарушения в залегании пород, обусловленные карстом, В. С. Полевой применил электроразведку для обнаружения с поверхности известных пещерных галерей и их неразведанных продолжений.

В 1960—1964 гг. Е. П. Дорофеев составил новый инструментальный план пещеры в масштабе 1:500, совместив его с планом карстовых воронок на поверхности Ледяной горы. На плане впервые показаны вновь открытые гроты (Теплый, Космический и др.). Для выяснения мощности и состава пещерных отложений под землей пробурено несколько скважин глубиной до 7 м, начаты многолетние режимные наблюдения.

В 1964 г. отряд кафедры геофизики МГУ проводил комплексные геофизические работы в пещере. В 1965 г. биологи МГУ Е. С. Лисина-Кулик и Л. Д. Барсукова провели микробиологические исследования отложений Кунгурской пещеры. Ими высказано предположение об изменении видового состава микроорганизмов в зависимости от возраста отложений.

В 1966 г. экспедиционный отряд института геофизики УФ АН СССР оборудовал в гроте Геологов наклонную станцию для изучения движений блоков земной коры в результате землетрясений и лунно-солнеч-

ных приливов. За 10 лет непрерывной фоторегистрации с помощью высокочувствительных маятников выявлен вековой ход наклона земной коры, лунно-солнечные приливы. Высокочувствительным термографом (0.002 °C) в глубинной части пещеры обнаружены суточные, периодические (связанные с экскурсионным посещением) и сезонные колебания температуры, а также прогрессирующее похолодание. Проведена гравиметрическая съемка в пещере и на Ледяной горе.

В 1972 г. в сотрудничестве с Институтом карстоведения и спелеологии (далее ВИКС) стационар выступил организатором Всесоюзного совещания по вопросам инженерного карстоведения. В 70-х гг. ПГУ совместно со стационаром изучал гидрохимию, минералогию, миграцию аксессуарных элементов в пещере.

В 1973 г. стационар провел совещание по изучению и агрохимическому использованию известковых туфов. В этом же году Кунгурская пещера обследована с целью выяснения возможности использования ее гротов как лечебных палат для больных бронхиальной астмой, аллергическими и некоторыми легочными заболеваниями.

В 1975—1977 гг. Ю. А. Ежов и В. А. Шерстобитов с помощью разработанной ими дистанционной аппаратуры, регистрирующей количество воды, фильтрующейся через своды пещеры, обнаружили связь частоты капель с пульсацией трещин, обусловленной приливно-отливными явлениями в земной коре.

В 1981 г. стационар в сотрудничестве с ВИКС выступил организатором научно-технической конференции “Аккумуляция зимнего холода в горных породах и его использование в народном хозяйстве”.

С 1984 г. ведутся опыты по растворению плиток гипса и ангидрита, подвешенных в воде озера и во влажной атмосфере пещеры. А. И. Печеркин проследил связь крупных гротов пещеры с зонами интенсивной трещиноватости.

В 1988 г. Кунгурский стационар провел научно-практическую конференцию “Наводнения в г. Кунгуре и строительство защитных дамб”, а в сотрудничестве с ВИКС выступил организатором регионального совещания “Проблемы изучения техногенного карста”.

В 1989 г. в сотрудничестве с ВИКС стационар выступил организатором конференции “Вопросы Уральской спелеологии”.

В 1989—1990 гг. В. Н. Андрейчук и другие исследовали аэрозольный состав воздуха и установили, что пещера, пропуская через себя воздух, очищает его от загрязнения.

В 1990 и 1991 гг. в сотрудничестве с ВИКС стационар провел конференции “Изучение Уральских пе-

щер” и “Обстановка карстогенеза: глубинный карст, эндокарст, гидротермокарст”.

В 1992 г. в сотрудничестве с ВИКС стационар провел региональное совещание “Проблема псевдокарста”. С 1992 г. в связи с финансовыми трудностями стационар сократил режимную сеть. Однако на Международном симпозиуме по инженерной геологии карста (Пермь, 1992), участники которого посетили пещеру, был поднят вопрос о необходимости восстановления режимных наблюдений в полном объеме.

В 1992 г. ПГУ в соответствии с программой “Университеты России” начал работы по теме “Кунгурская пещера. Комплексные исследования” (рук. К. А. Горбунова). В ней приняли участие ученые ПГУ С. М. Блинов, В. Н. Катаев, Н. Г. Максимович, Н. Е. Молоштанова, Г. А. Сычкина, а также сотрудники стационара В. Н. Андрейчук, И. А. Лавров, И. И. Яцына. Были восстановлены режимные наблюдения, осуществлен комплекс геологических, гидрогеологических, минералогических и геохимических исследований (более 250 проб и анализов). В 1995 г. по результатам исследований выпущена брошюра “Кунгурская пещера”.

В 1994 г. в сотрудничестве с ВИКС стационар выступил организатором конференции “Карстовые провалы”.

В 1998 г. обработку материалов по пещере начал В. Н. Дублянский [1]. В минимально необходимом объеме восстановлены режимные наблюдения, проводятся наблюдения за содержанием радона в воздухе пещеры (ЕНИ при ПГУ), начаты работы по систематизации многолетних режимных наблюдений Кунгурского стационара в виде Банка данных. В 1999-2002 гг. проводились работы по составлению Банка данных. Одновременно завершались работы по компьютеризации архивов стационара.

В 2003 г. совместно с ОАО “Пермтурист” была проведена международная конференция “Кунгурская Ледяная пещера. 300 лет научной и туристической деятельности”. На ней подведены итоги деятельности стационара и приведено много новых данных о пещере. Анализ результатов полувекового периода наблюдений позволил выявить многие закономерности функционирования пещеры как антропогенно-природной системы, отраженных в коллективной монографии [2].

Литература

1. Дублянский В. Н., Кадебская О. И. По Кунгурской Ледяной пещере. Пермь: Звезда, 2004. 133 с.
2. Кунгурская Ледяная пещера: Опыт режимных наблюдений / Под ред. В. Н. Дублянского. Екатеринбург, 2005. 376 с.

ПАМЯТНИК МЕДНО-РУДНОГО ПРОМЫСЛА НА ЦИЛЬМЕ: ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА

Е. В. Колониченко

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

Богатейшая история памятника меднорудного промысла на реке Цильма, левом притоке Печоры, так называемые — Заводы, (см. рисунок лист Q-39-XXI — трапеция), частично освещенная И. Х. Шумиловым в докладе “Первенец горнорудного промысла России” (материалы этой конференции), жива сегодня среди жителей окрестных деревень.

Они бережно, как и подобает коренным жителям Севера, сохраняют и охраняют эти исторические места. В деревне Нонбург пишутся песни (Выучейский, *г*) на исторические темы: “...как на Цильме добывали руду...”. Там и сегодня можно найти знающих проводников, например, как Анатолий Прохорович Попов, который и проведет, и покажет, и расскажет. Как всегда, в этих рассказах и приукрасят с добавлением. В результате складывается мозаика из фактов, легенд, народной молвы, то есть то, что и называется — живой легендой.

Этот исторический край постоянно посещают историки, этнологи, археологи, биологи. А о геологах и говорить не приходится. Они там давно, со времен тех дальних поселились. То есть, современный Усть-Ци-

лемский район, это и есть потомки тех рудознатцев, рудокопов, плавильщиков. Ведь часть того люда оставалась на этой благодатной земле и продолжала жить, выживать и добра наживать. Конечно их, рудознатцев-добытчиков, была небольшая часть. Так ведь и руды богатой, пригодной для тогдашней технологии, тоже было немного.

В таблице представлен далеко не полный список исследователей геологического профиля, посетивших эти исторические места и проводивших комплексные геологические исследования (КГИ): стратиграфия, тектоника, полезные ископаемые, тематические и поисковые работы на отдельные виды полезных ископаемых [1]. Из этой сводки, с учетом доклада И. Х. Шумилова можно сделать вывод, что в течение нескольких веков геологические исследования шли постоянно, с разными по длительности перерывами. Этому способствует, прежде всего, богатая геологическая проблематика. Медь, серебро, золото, алмазы, неметаллы и т. д. На лето этого года запланированы экспедиционные отряды Института геологии.

Год	Исследователь	Тема	Площадь
1772	И. Лепехин	Орография, геологическое строение, полезные ископаемые	Средний Тиман
1837	А. Шрэнк		
1843	А. Кейзерлинг		
1857	А. Антипов		
1874	А. Штукенберг		
1896	И. Бартенев		
1890, 1915	Ф. Н. Чернышев	Геологическая карта 1:420 000	Тиман
1917	А. А. Чернов, В. А. Варсанюфьева	Меденосность, серебро	р. Цильма
1932—1933	И. И. Гинсбург	Хим.состав подз. вод	Средний Тиман
1930	А. А. Богданов, Б. Н. Архангельский	гипсы	рр. Мыла- Цильма
1934	А. П. Войников	гипсы	
1932—1936	А. А. Малахов	геологическая съемка	Средний Тиман
1941	Н. Н. Тихонович	КГИ	
1946—1950	О. А. Солнцев	рудноносность древних толщ	Средний Тиман
1942—1946	А. А. Чернов	тематические исследования Среднего Тимана	Средний Тиман
1944—1946, 1948	П. Е. Оффман, С. В. Тихомиров		
1956—1957	В. П. Бархотова		
Ок. 1963	О. С. Кочетков, В. А. Разницын		

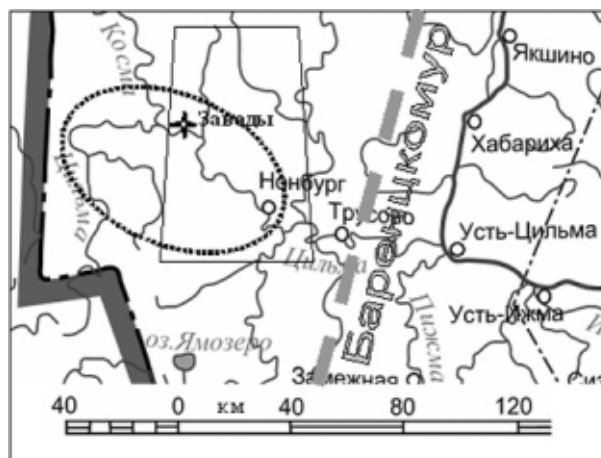
Продолжение таблицы

Год	Исследователь	Тема	Площадь
1955, 1956, 1958	В. П. Пономарев, Л. А. Вокуев, Е. Б. Шафран	геологическая съемка	Бассейн р. Цильма
1959	Ю. М. Лысов	опробование на медь	р. Цильма
1959	С. П. Агулов	опробование на бор	р. Мыла
1955—1957	М. А. Апенко и др.	поиски алмазов	рр. Рудянка, Понбург, Валса
1960—1961	В. И. Шляхов, Б. Я. Дембовский	геологическая съемка 1:200 000	Q-39-XX
1966—1967	М. И. Осалчук, В. П. Пономарев	геологическая съемка 1:200 000	Q-39-XXVII, Q-39-XXVIII
1967—1969	М. Б. Голубовский и др.	гидрогеологическая съемка 1:500 000	Q-39-B
1972—1978	Х. О. Траат, Г. Д. Сосновская	комплексная гидро-ГС* 1:200 000	Q-39-XXII
1974	А. И. Слуцкий, В. П. Пономарев	заверка аэрометодов	Q-39-XXI
1972—1976	В. М. Пачуковский и др.	групповая ГС 1:50 000	К югу от Q-39-XXI
1976—1980	В. С. Юдин и др.	групповая ГС 1:50 000	К западу от Q-39-XXI
1975—77	Л. Т. Белякова	тематика	Тиман
1954—1979	Р. А. Гафаров, М. И. Залинухин, А. И. Слуцкий, И. В. Никифоров, С. И. Ильин, Э. М. Репин и др.	геофизические работы	Включая Средний Тиман
1965, 66, 74, 1978—80, 89	В. П. Пономарев, С. Н. Агулов, А. П. Абрамичев, К. С. Лазаревич, В. Е. Останин, Е. В. Колониченко	геологическая съемка 1:200 000	Q-39-XXI
2002	Б. А. Остащенко	тематика	р. Цильма
2003	Б. А. Остащенко, И. Х. Шумилов, Д. В. Хипели	тематика	р. Цильма
2005, 2006	Е. В. Колониченко, И. П. Юханов	тематика	рр. Цильма, П. Пижма
2007	И. Х. Шумилов	тематика	р. Цильма

Положение Заводов (см. рисунок), это одно из трех мест (Шрэнк, 1855). Другое находится на р. Косма — левом притоке Цильмы. Третье (?), вероятнее всего на Цильме. Возможно это пункт — Цельна на старой карте И. Бартенева (1896). На той же карте шесть почтовых изб. Шестая в устье р. Чирка, левом притоке Цильмы. Следы почтовых изб обнаружены в виде металлических (чугун?) клейм на камнях — валунах. При беглом знакомстве с этими историческими местами, возникает большое количество нерешенных проблем: от историко-археологических до насущных геологических. Мы наблюдаем в последнее десятилетие качественно новый интерес к истории промыслов. Он выражается в:

1. Историко-археологических, биологических, геологических исследованиях Коми НЦ УрО РАН и др., в том числе частных предприятий.

2. Туристических маршрутах представителей из России, Финляндии, Франции, Германии, Великобри-



Положение заводов

тании. Частный туризм и туризм по международным программам.

3. Небывалом интересе местных жителей к геологической тематике, который мы связываем с распространением телевидения.

Учитывая глубокий научный прогноз дальнейшего развития Республики Коми [2], следует подумать о возрождении научного стационара А. В. Журавского в полном объеме, задуманного и осуществленного в 1905 г. В настоящее время он существует как Государственная сельскохозяйственная опытная станция имени А. В. Журавского. Следует расширить его за счет создания научного стационара Коми НЦ УрО РАН с открытием составляющих: геологическая, биологическая, историко-археологическая, социально-экономическая, образовательная.

На первом этапе, в деревне Нонбург купить старый, нежилой, но крепкий дом и использовать его как промежуточную базу. Затем, после выбора места постоянной дислокации, построить современную базу стационара. Все экспедиции и отряды будут иметь возможность: иметь базовый лагерь, который можно использовать, в том числе, как полигон для прохождения геологической практики студентов геологов; хранить полевое оборудование, каменные и прочие образцы; выполнять первичную обработку образцов и

проб, выполнять предварительные анализы. Сам стационар получит возможность многолетних постоянных исследований по перспективным программам с учетом развития района и республики.

Только в аспекте создания научного стационара, который будет находиться в зоне влияния перспективного транспортного коридора (Баренцкомур — планируемая ж. д., см. рисунок) [2], и в духе конференции, можно ожидать в будущем, с приходом в эти края горнорудной промышленности, сохранения не только памятников природы разного профиля. Подготовленность научно-обоснованной, организованной и образованной среды позволит в настоящем и будущем осуществить многие научные программы, укрепить экономическое состояние района.

Литература

1. Пономарев В. П., Колониченко Е. В. Государственная геологическая карта СССР, масштаба 1:200 000, серия тиманская, лист Q-39-XXI, объяснительная записка. Москва, 1989. 101 с.
2. Юшкин Н. П., Бурцев И. Н. Перспективные транспортные коридоры и формирование новых минерально-сырьевых потоков на европейском севере России // Горный журнал, 2007, № 3. С. 11—13.

ПЕЩЕРЫ ПЕЧОРСКОГО ПРИУРАЛЬЯ КАК ОБЪЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

А. М. Мурыгин

Институт языка, литературы и истории Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

Неоценимый фактический материал для реконструкции ранних форм религиозных представлений у народов Крайнего Севера дает изучение древних святилищ Печорского Приуралья [4]. Они являются объектами археологии, которые позволяют реконструировать мировоззрение и элементы духовной культуры населения Припечорья в прошлом.

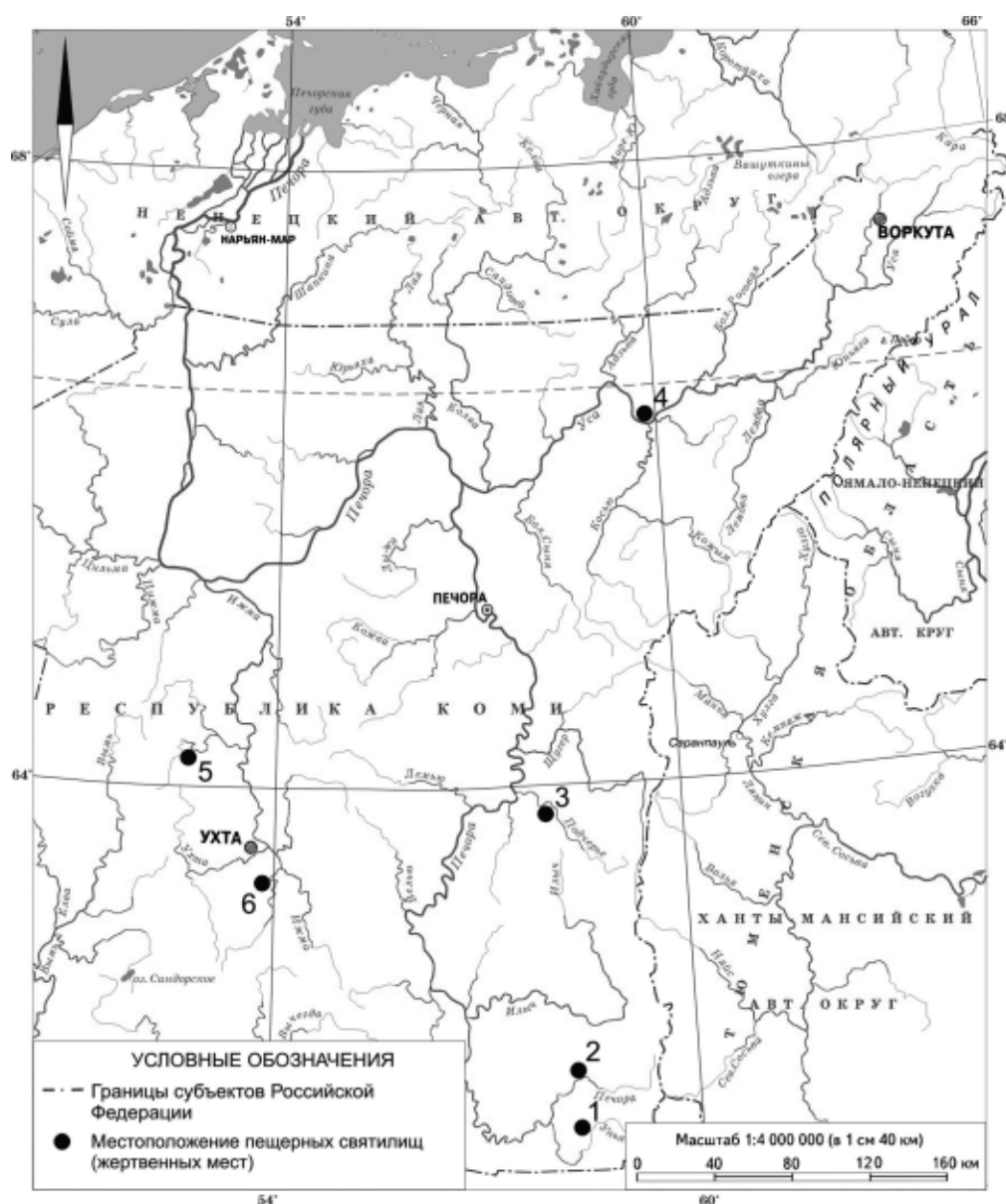
Первые следы сооружений культового характера на северо-востоке Европы обнаружены, возможно, на площади верхнепалеолитической стоянки в Медвежьей пещере на верхней Печоре, датируемой около 16-18 тысяч лет назад [5].

Однако постоянное использование пещер Печорского Приуралья специально для совершения древних языческих обрядов началось только со второй половины II тыс. до н. э. и периодически с разной степенью интенсивности продолжалось до XIII вв. н. э. В Печорском Приуралье достоверно известно как минимум шесть пещер и гротов с остатками древних жертвоприношений (см. рисунок). Они являются характерной чертой культуры припечорских племен в древности и были распространены в Тимано-Печорском регионе повсе-

местно (Канинская и Уньинская пещеры на верхней Печоре, Эшмесская пещера на Среднем Тимане, Адакская пещера на р. Уса, грот Арка на р. Подчерем, Седьюсская пещера) [1—4]. Археологические горизонты посещения в пещерах залегали в голоценовом комплексе четвертичных отложений.

Культовый слой пещерных святилищ донес до нашего времени разнообразные материалы, относящиеся, в основном, к эпохе средневековья. В них сохранились следы кострищ и остатки сгоревших деревянных конструкций, многочисленные вещевые, пищевые и кровавые приношения древних жителей своим “богам” и “духам”.

Вещевые жертвоприношения этих жертвенных мест состояли из костяных, реже — металлических, наконечников стрел, различных бронзовых, серебряных, стеклянных украшений, серебряных монет, бытовых вещей и орудий труда, глиняной посуды, реже — оружия, изготовленных на месте или различными путями попадавших сюда из Азии, Западной Европы, Сибири, Волго-Камского региона. Многие вещи сломаны, возможно преднамеренно. Среди находок мно-



Карта расположения пещерных святилищ Печорского Приуралья.

1 — Уньинская пещера; 2 — Канинская пещера; 3 — грот Арка; 4 — Адакская пещера; 5 — Эшмесская пещера; 6 — Седьюсская пещера

гочисленны непонятные по назначению пластинки, обломки и обрезки металла. Характерной чертой сакральных действий североуральского населения является использование предметов более ранних эпох в качестве приношений на средневековые жертвенные места, включая кости мамонта.

В число атрибутов культа входили не только вещи из повседневного обихода, но и специально изготовленные литые и штампованные фигурки реальных и фантастических животных, людей или образы, сочетающие человеческие и звериные черты, которые являются специфической особенностью жертвенного инвентаря. В культовых целях на серебряных изделиях процарапывались различные изображения (граффити), наносили золочение определенной формы.

К числу уникальных находок относятся два деревянных идола, обнаруженные стоящими в гроте Эшмесской пещеры. Они датируются по C^{14} 1060 ± 40 (или 890 г. н. э.) и 1010 ± 40 (или 940 г. н. э.), что практиче-

ски соответствует датам монет (X и XI вв. н. э.) и остатков сгоревшего дерева из культурного слоя (900 г. н. э.) этого памятника.

Пищевые жертвоприношения состояли из костных остатков принесенных в жертву животных при совершении ритуальных действий, что было связано с почитанием различных мифологических существ. Найденные при раскопках остеологические материалы отражают практически весь спектр промысловой фауны Печорского Приуралья, среди которой ведущее место занимали пушные звери. Типичным является принесение в жертву голов животных (медведь, олень, бобр).

Кровавые жертвоприношения выявлены в средневековом слое Уньинской пещеры. Здесь найдены человеческие зубы и фаланги пальцев, которые принадлежали не менее, чем двум индивидам. Эти факты, видимо, являются отражением давно исчезнувшего обряда человеческих жертвоприношений. Он существовал в глубокой древности у многих, в том числе и финно-угор-

ских, народов и известен по археологическим и этнографическим материалам.

Чтобы попытаться выявить место некоторых находок в культе древнего печорского населения, необходимо обратиться к этнографическим параллелям. Бесспорно, что кострища в пещерах являются остатками разведения ритуального огня, на котором варилось мясо жертвенных животных, и около которого совершались культовые церемонии. Жертвоприношения животных всегда были одним из важнейших элементов ритуальных действий. Для примера приведем одно из описаний жертвоприношения животных, данное в XVI в. Алессандро Гваньини: “Этому истукану обдорцы, угричи и вогуличи, а также и другие соседские племена воздают культ почитания, жертвуют идолу самые дорогие и высокоценные соболя меха, вместе с драгоценными мехами прочих зверей, закалывают в жертву ему отборнейших оленей... и во время жертвоприношения колдун вопрошает истукана, что им надо делать и куда кочевать: истукан же (странно сказать) обычно дает вопрошающим верные ответы и предсказывает истинный исход их дел”. В языческий ритуал древних коми также входило развешивание шкур и мехов животных, принесенных в жертву. Об этом можно прочесть в “Житии святого Стефана епископа Пермского, написанное Епифанием Премудрым”. В нем описывается, как во второй половине XIV в. епископ Стефан уничтожал на пермских языческих святилищах “повешанное около идол... или на приношение, или на украшение им принесенное, или соболя, или кунницы, или горностаи, или ласицы, или бобры, или лисицы, или медведна, или рысы, или белки”.

Не случайны на жертвенных местах находки большого числа костяных наконечников стрел. Они играли заметную роль в магических актах древних обитателей Уральского Севера, что подтверждается наблюдениями ученых. Еще в XIX в. Н. А. Абрамов отмечал: “Ни один Остяк не проезжал мимо тех, чтимых ими предметов, без того, чтобы сперва не выстрелил в них из лука... Остяки приносили своим идолам в жертву лучшую мягкую рухлядь; стрелы, много раз убивавшие зверя; также серебряные деньги, тарелки и блюда”.

Жертвенные места в Канинской, Уньинской пещерах можно отнести к межплеменным местам почитания. Они существовали на протяжении долгих столетий и были известны многим поколениям разноэтничного населения Печорского Приуралья и Обского Зауралья. Сакральные действия на них имели индивидуальный (случайный) характер, а общение с ирреальным миром совершалось любым человеком без присутствия шамана. Эшмесская пещера, возможно, являлась родовым святилищем. Она относилась к постоянным местам древних магических ритуалов, которые совершались в общественных интересах избранным представителем (шаманом) локальной группы аборигенного населения.

Важным аспектом анализа археологических отложений в пещерах является исследование проблемы особого отношения древнего населения к таким формам развития рельефа. На это обстоятельство указывает пещерная археология не только Печорского Приуралья, а более широкого ареала Уральской Евразии, в котором

наблюдается высокая концентрация пещер с археологическими остатками жертвоприношений. Так, вне Печорского Приуралья археологические остатки жертвоприношений разного времени, но, как правило, эпохи средневековья, также в большинстве случаев приурочены к карстовым полостям. В их числе отметим Шайтанскую, Лексейскую, Ушминскую пещеры на восточных склонах Северного Урала, Гебауэра, Чаньвенскую, Мало-Вакшурскую, Камень Дыроватый в Среднем Зауралье и Приуралье, пещеру Темная в южной части Северного Приуралья. К этой категории культовых мест примыкает группа арктических святилищ о-ва Вайгач, выделяющихся расположением жертвенных площадок около естественных вертикальных провалов земной поверхности, имеющих в нижней части выход к морю, жертвенное место, приуроченное к карстовой воронке, расположенной у края скального массива в долине руч. Пымва-шор.

Очевидно, весьма специфической чертой культур племен урало-тиманского региона, уходящей корнями в глубокую древность, являлось использование пещер и других разновидностей подземных полостей не столько в целях устройства кратковременных стоянок или убежищ, сколько в качестве специально выбранных сакральных мест, осознаваемых как пограничная зона общения между реальным и ирреальным верхним и нижним мирами Вселенной. Использование пещер для совершения жертвоприношений прекратилось в урало-тиманском регионе, как правило, в конце средневековья, но почитание прежних жертвенных пещер и знания о них долго сохранялись в памяти народов Северного Урала и позднее. Однако места совершения религиозных языческих церемоний не ограничиваются здесь мистической связью только с подземными полостями. Достойны хотя бы краткого упоминания разного рода жертвенные места и объекты почитания, приуроченные к выделяющимся природным феноменам и деталям надземного ландшафта. Это могли быть обрывистые скалистые обнажения, скальные навесы и скалы с трещинами, возвышения-сопки, береговые мысы, реликтовые островки растительности и другое. Часть из них относится не только к археологическим, но и археолого-этнографическим памятникам, включая в состав материальных остатков вещевой инвентарь сравнительно недавнего прошлого.

Литература

1. Багин А. Л. Скальное святилище Арка в среднем Припечорье / Памятники эпохи камня, раннего металла и средневековья Европейского Северо-Востока // Материалы по археологии Европейского Северо-Востока. Вып. 17. Сыктывкар, 2005. С. 62—68.
2. Канивец В. И. Первые результаты раскопок Уньинской пещеры // Материалы по археологии Европейского Северо-Востока. Вып. 1. Сыктывкар, 1962. С. 103—144.
3. Канивец В. И. Канинская пещера. М.: Наука, 1964. 136 с.
4. Мурыгин А. М. Печорское Приуралье: эпоха средневековья. М.: Наука, 1992. 182 с.
5. Павлов П. Ю. Палеолит // Археология Республики Коми. М.: ДиК, 1997. 758 с.

КАРЬЕР ВОЙСКОЙ ТОЧИЛЬНОЙ ФАБРИКИ – УНИКАЛЬНЫЙ ОБЪЕКТ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО И КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

Н. Н. Рябинкина

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

Начало изучения визейских терригенных отложений Печорского нефтегазоносного бассейна имело чисто утилитарное направление и было связано с разработкой точильного камня на р. Воя на рубеже XIX—XX вв. Мелкозернистый кварцевые песчаники, пропитанные битумом, по сей день остаются лучшими точилами для хозяйственных нужд. Разрез визейских отложений в карьере бывшей точильной фабрики на р. Воя тектонически приурочен к Воя-Сопляской антиклинали. Непосредственному исследованию доступна лишь верхняя часть разреза (40 м) (см. рис. 1 на цв. вкладке).

Нижняя же часть разреза не обнажена и ее контакт с нижележащими известняками не ясен. По скважинам, пробуренным на Войской структуре, контакт визейских песчаников с подстилающими известняками турнейского яруса эрозионный, вероятно со стратиграфическим несогласием. Ближайшие к карьере буроватые доломитизированные известняки датируются как кизеловские.

В разрезе визейских отложений мы выделяем следующие пачки:

1. В основании видимой части разреза залегают среднезернистые косослоистые песчаники мономинерального кварцевого состава. Форма зерен изменяется от угловатой и полуокатанной до окатанной. Цемент преимущественно битумный, однако в отдельных гнездах, где песчаники пропитаны хуже, отмечается поровый каолинит. Среди включений акцессорных минералов много зерен циркона, турмалина и чешуек мусковита. Вверх по разрезу зернистость уменьшается. Характерной особенностью этих песчаников является однонаправленная взаимосрезающаяся косая слоистость. Внутри крупных (мощностью до 2 м) серий слоев выделяются микросерии с тонкой разнонаправленной косой слоистостью. Между ними отмечаются слои мелкозернистых песчаников примерно той же мощности с горизонтально-волнистой слоистостью. По поверхностям наслоения развита Кровля слоев представляет собой бугорчатую поверхность, обогащенную каолинитом. Возраст этих отложений определяется как радаевский [1]. Общая мощность пачки составляет 15—20 м (см. рис. 2 на цв. вкладке).

2. Пачка аналогичных кварцевых средне-мелкозернистых песчаников с косой и пологой волнистой слоистостью, подчеркнутой скоплениями каолинита. Песчаники сильно трещиноватые и нефтенасыщенные. Основание пачки проходит по неровной волнистой поверхности. Мощность пачки достигает 10 м.

3. Пачка карбонатизированного тонкозернистого песчаника. В карбонатную составляющую входят си-

дерит и кальцит. Выделяются оолитовые и лепешковидные сидеритовые конкреции со скорлуповидной отдельностью. Размер конкреций от 5 до 10 см в диаметре. Мощность пачки 0.2—0.3 м.

4. Пачка пестроцветных глинистых алевролитов. В составе обломочной фракции преобладает кварц. Глинистая фракция представлена гидрослюдисто-каолиновой ассоциацией минералов. Из акцессорных минералов отмечаются чешуйки мусковита, зерна циркона и турмалина, а также лейкоксен и пирит, развивающийся по органическим остаткам. Возраст этих и вышележащих отложений по данным спорово-пыльцевого анализа определен как бобринковский. Мощность пачки 2—3 м.

5. Темно-серые и черные углистые аргиллиты (мощность 1 м) с комковатой текстурой.

6. Мелкозернистый кварцевый битуминозный песчаник с обилием углефицированного растительного детрита. Мощность 1.5—2 м.

7. Завершается разрез пластом углистых черных аргиллитов. Мощность пласта 1.5—1.0 м. В карьере отложения перекрыты четвертичными глинами, а в скважинах разрез визейских отложений перекрывается полимиктовыми песчаниками кунгурского яруса перми.

Как было установлено ранее, описанный выше разрез представляет собой дельтовый комплекс отложений, представляющий собой палеорезервуар, заполненный жидкими углеводородами и выведенный на поверхность в предкунгурское время [2]. Результаты выполненных нами исследований позволили детализировать строение палеodelьты и выделить в ней подводную и субаэральную части [3]. Марковский сравнивал строение данного разреза с известным месторождением битуминозных песков в Канаде – Атабаска, разработка которого в настоящее время ведется очень активно.

Возрождающийся интерес к Войскому месторождению обусловлен значительной площадью развития битуминозных песчаников, их поверхностным развитием и расположением вдоль крупной речной артерии ТПП.

Литература

1. Черных В. А. Стратиграфия карбона севера Урала. Л.: Наука, 1976. 304 с.
2. Марковский Н. И. Окисленная нефть в отложениях палеodelьты // Природа, 1966. № 10. С. 106—109.
3. Природные резервуары в терригенных формациях Печорского нефтегазоносного бассейна / Малышева Е. О., Ларионова З. В., Рябинкина Н. Н., Тимонина Н. Н. Сыктывкар: Коми НЦ УрО РАН, 1993. 154 с.

ПЕРВЕНЕЦ ГОРНОРУДНОГО ПРОМЫСЛА РОССИИ

И. Х. Шумилов

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

Изучая меденосность девонских отложений Среднего Тимана нельзя не обратить внимания на богатую историю открытия и попыток освоения медных руд Печорского края. Многие исторические факты несомненно представляют интерес для людей, интересующихся геологией, минералогией, горнорудным делом и их историей, но они либо мало известны широкому кругу, либо зачастую искажены до неузнаваемости. Так, например, в д. Номбург установлена мемориальная доска, посвященная цилемским рудникам (рис. 1). Однако в приведенном тексте, не смотря на его крат-



Рис. 1. Мемориальная доска, посвященная 500-летию цилемских рудников, д. Номбург. Фото Е. В. Колониченко

кость, допущен ряд ошибок. Во-первых, на ней почему-то значится имя князя Ивана Калиты, жившего почти за 200 лет (1283—1341 гг.) до озаменованных событий [1]! Во-вторых, неверна и численность рудознатцев: рудознатцев (специалистов горнорудного дела) было всего двое, а остальные не все были даже рудокопами. Изобилуют ошибками и неточностями редкие публикации, касающиеся данной темы, в средствах массовой информации. Ввиду этого мы решили попытаться донести до широкого круга читателей историю открытия и раннего периода освоения медных руд Цильмы, опираясь лишь на известный фактический материал. Здесь надо особо отметить работу краеведа, заведующего музеем Усть-Цилемской школы Я. Н. Носова, посвященную 500-летию Цильменских рудников [11], которая послужила основой для наших исторических изысканий.

Русь конца XV века. Князь Иван III борется за объединение и централизацию русских земель. На переговорах с иноземцами он впервые назвал себя “Государем Всея Руси”. Но справедливости ради надо заметить, что формулировка “Всея Руси” было изобретением его предка — Ивана I Калиты, — который включал ее в свою титулатуру, следуя образцу титулов русских митрополитов [3]. Взяв же на себя такой титул

государь московский пытался, в соответствии со своим достоинством, придать внешний блеск двору. А для этого нужно было серебро и золото.

Сложна была и международная обстановка: если частично разрешились проблемы с Казанским ханством, то обострились с Литвой и Польшей. Объявления войны пока не было, но в 1487 г. и в последующие годы имела место серия пограничных конфликтов в Смоленской земле и в районах верховских городов. Государство остро нуждалось в оружии и деньгах. Своей меди и благородных металлов практически не было, приходилось закупать их за рубежом [7].

Еще в конце семидесятых годов князь Иван вызвал из Венеции известного мастера Аристотеля Фированти, который начал в 1479 г. в Москве литье “болонских” медных пушек. Кроме него, медные пушки в Москве отливали также венецианец Павел Дебосис и другие мастера из Рима и Милана [2].

Меди требовалось все больше и больше, а на территории Русской равнины нигде не встречались следы медных проявлений. Поэтому Иван III был очень обеспокоен поисками меди и серебра и не раз поручал послам, уезжавшим из Москвы в иноземные страны присылать ему мастеров-рудознатцев. В 1482 г. князь просил короля Матвея Корвина Венгерского направить венгерских специалистов для поиска месторождений на Руси. Если венгерские рудознатцы и были посланы, то они не смогли добраться до Москвы из-за ареста посла Курицына турками на обратном пути. Наконец, в 1491 г. послы Ивана III привезли двух горных специалистов из Германии. В русских источниках упоминаются только их имена — Иван (по-видимому, Иоганн) и Виктор [3].

Но возникал вопрос, где же искать руду для выплавки меди?

Кто-то из знающих людей, по-видимому, вспомнил о далеком Печорском крае, который освоили еще новгородские ушкуйники, проложив свои пути с берегов Северной Двины через Мезень, Пезский волок и по реке Цильме на Печору. А в начале XIV века московский князь Иван Калита посылал этим путем на Печору своих сокольников за ловчими птицами. Кроме того, в русские летописи еще до монголо-татарского нашествия, в 1213 г., попали сведения о наличии на р. Цильма медных руд [9]. Вот как об этом пишет Е. Федоров в своей знаменитой повести “Каменный пояс”: “По древним актам ведомо, что в очень давние времена в Печорском крае крестьяне сами делали медную посуду, а медь для этого выплавляли из местной руды. Эту посуду она доставляли в Архангельск для продажи иноземцам. Еще в первой половине тринадцатого века князь Даниил Галицкий имел “кузнецов меди” [12]. Таким образом, был определен перспективный район поисков руд.

2 марта 1491 года Великий князь Иван III отправил невиданную по тем временам экспедицию за государственный счет в Печорский край искать серебряную руду. Это событие нашло отражение во многих документах того времени [4, 5, 10]. Вычегодско-Вымская летопись [6] повествует о том: “Лета 6999 (1491) послав князь Иван немца Имануила Иллариева да с ним детей боярских Болтина да Коробкина да Петрова с фразы серебра делати и меди и железа добывати на Цильме-реке, а делавцов с ними, кому руду делати, устюжцов 60, двинцов 100, пенежан 80, а с вычегжан и вымич и сысолич и чердынцев 100, а тем проводити на судех до места, руду не делати, а ужена давати. А на ужена князь великий пожаловал пермичов тони на устье Печоры-реки от Болванские до Пустозерские”.

В приведенном тексте летописи руководителем экспедиции значится “немец” Имануил Иллариев. На самом деле это был никакой не немец, а грек Мануил (Эммануил) Ралев Палеолог — брат супруги князя Зои Палеолог из некогда могущественной византийской династии Палеологов. Это говорит о том большом значении, которое придавал государь экспедиции.

Водными путями и волоками экспедиция добралась от Москвы до Северной Двины, затем поплыли по Вычегде и Выми. С одной из впадающих в Вымь рек перебрались через волок на Ухту, по ней достигли Ижмы, затем Печоры. А там и до Цильмы — рукой подать.

Это была **первая русская правительственная геологоразведочная экспедиция**.

Через семь месяцев, 20 октября 1491 года, они вернулись с известием, что 8 августа нашли не только серебряную, но и медную руды на р. Цильма в 20 вер-

стах от р. Косма, в 165 верстах от р. Печора, в 3500 верстах от Москвы, на пространстве 10 верст (Карамзин, 1991). Из привезенной руды была выплавлена медь, из которой были отчеканены **первые русские монеты**. **1491 год принято считать началом горнометаллургического промысла в России.**

Такое важное открытие обрадовало Ивана III. Вторая экспедиция состоялась уже в 1492 году и заложила на р. Цильма в 7 км выше впадения в нее р. Рудянка медные рудники и плавильные печи. Это место и поныне называется “У заводов” (рис. 2).

В 1496 году при устье Заводского ручья, впадающего в реку Цильма в 8 км выше устья реки Рудянка, был открыт большой по тем временам медеплавильный завод. **Это был первый в истории государства завод промышленного производства.**

В нынешние дни среди жителей д. Номбург, что ниже по течению Цильмы, бытует сказание о большом заводском посаде, в котором проживало более тысячи человек. В центре стояли рубленые палаты для царевых слуг, рядом располагалась заводская управа и храм с колоколом. Вокруг размещались жилища мастерового люда и мастерские. По мастерским и назывались улочки: Кузнечная, Кирпичная, Шорная. По сей день песчаный бугор на левом берегу р. Цильма со следами просевших штолен именуется “У заводов”. А. И. Шренк в своей книге о путешествии “...по Северо-Востоку Европейской России через тундры самоедов к Северным Уральским горам” [13], предпринятом в 1837 году свидетельствует о следах древних разработок: остатки древних строений с кирпичными печами, погребов, угольных куч, кузнечных и плавильных печей.

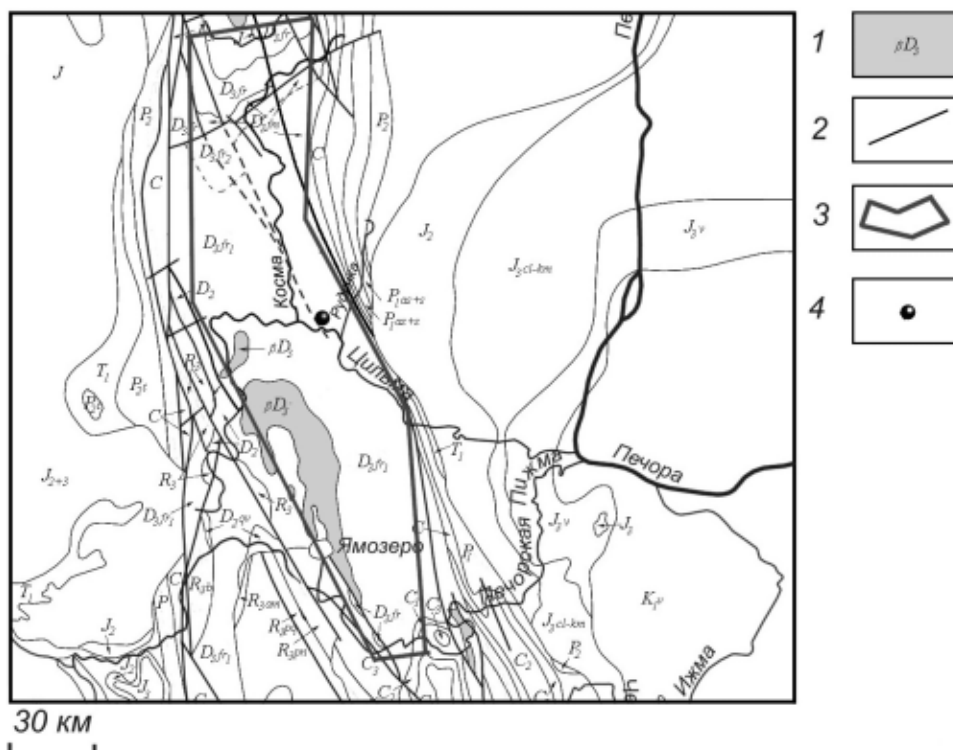


Рис. 2. Геологическая схема: 1 — верхнедевонские базальтовые покровы; 2 — разломы; 3 — границы распространения медистых отложений; 4 — местонахождение древних рудников

Печорская медь, выплавляемая на этом заводе, доставлялась в Москву на монетный двор. Кроме меди здесь добывались серебро и золото. Таким образом, со времени открытия Цилемских рудников, как писал М. Н. Карамзин: "... мы сами начали добывать, плавить металлы и чеканить монету из своего серебра, имели золотые деньги или медали российские" [8]. В 1497 году была отлита золотая медаль в честь дочери Ивана III Феодосии.

О дальнейшей судьбе рудников исторические документы умалчивают. Известно только, что повторные поиски руды и попытки ее добычи и выплавки металла неоднократно предпринимались впоследствии и, эта часть истории края так же богата событиями.

К сожалению, специалисты-историки не уделяли и не уделяют внимания более детальному исследованию истории медеплавильных заводов на р. Цильма. Например, археологические раскопки на месте заводов помимо специфических вопросов археологии могли бы прояснить спорный вопрос о добыче серебра в этом районе. Для этого достаточно было бы изучить породные отвалы и металлургические шлаки.

Литература

1. Борисов Н. А. Иван Калита / Серия биографий ЖЗЛ. М.: Молод. гвардия, 2005. 302 с.
2. Бублейников Ф. К. История открытий ископаемых богатств нашей страны. М.: Географиздат, 1948. 146 с.
3. Вернадский Г. В. Россия в средние века. М.: Аграф, 2001. 352 с.
4. Вологодско-Пермская летопись. Полное собрание русских летописей (ПСРЛ). Т. 26. М.-Л., 1959. 346 с.
5. Воскресенская летопись. ПСРЛ. Т. 8. М.: ЯСК, 2001. 312 с.
6. Вычегодско-Вымская (Мисаило-Евтихиевская) летопись // Историко-филологический сборник Коми филиала АН СССР. Сыктывкар: Коми книжное изд., 1958. Вып. 4. С. 257—271.
7. Зимин А. А. Россия на рубеже XV—XVI столетий. М.: Мысль, 1982. 411 с.
8. Карамзин Н. М. История государства Российского / Под ред. А. Н. Сахарова. М.: Наука, 1991. Т. 6. 832 с.
9. Лаврентьевская летопись. ПСРЛ. Т. I. М.: ЯСК, 2001. 496 с.
10. Никоновская летопись. ПСРЛ. Т. 12. М.: ЯСК, 2000. 272 с.
11. Носов Н. Я. 500 лет Цилемским рудникам. Усть-Цилемская районная типография, 1991. 8 с.
12. Федоров Е. А. Каменный пояс. Т. 1. Мн.: Народная асвета, 1989. 327 с.
13. Шренк А. И. Путешествие по Северо-Востоку Европейской России через тундры самоедов к Северным Уральским горам. Сыктывкар: Национальная библиотека Республики Коми, 2004. 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

ТУРИЗМ И ОБЪЕКТЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ

КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ ВОРКУТЫ

В. А. Андрианов

Коми республиканская ассоциация независимых экспертов, Сыктывкар

В районе г. Воркуты находится значительное количество различных памятников истории, связанных с освоением Печорского угольного бассейна, строительством города и промышленных объектов в зоне вечной мерзлоты, развитием железнодорожного и речного транспорта, ГУЛАГом (сталинских репрессий), развитием культуры, спорта, науки и т. п.).

Но одновременно в районе города сосредоточено немало уникальных по своим познавательным и рекреационным характеристикам объектов геологического наследия (ОГН) [1—4]. Прежде всего среди них следует выделить геологический памятник природы (ГПП) — ОГН “Воркутинский”, который несет в себе огромную (по значимости) информацию горно-геологического характера, поскольку позволяет наглядно представить историю этого участка земной коры в пермский период. Одновременно это исключительно значимый памятник истории — с этого района началась история угольной добычи Воркутского угольного месторождения.

Общим для всех разрезов по рекам Воркута, Сырьяга, Аяч-яга, Юнь-яга [1, 3, 4], отличающихся по своему характеру объектов геологического наследия (ОГН), является то, что здесь в толще пород прослеживаются ритмичные чередования (переслаивания) песчаников, алевролитов, аргиллитов с прослоями конгломератов и углей. В толще пород встречается большое количество ископаемых растений морской и пресноводной фауны, представляя собой достоверные, наглядные элементы геологической истории земли. Эти элементы могут значительно усилить познавательный интерес и привлекательность ОГН даже для неспециалистов, повышая тем самым общую осведомленность населения об истории Земли.

Демонстрация геологического памятника “Воркутинский” в черте города и за его пределами может стать важным фактором познавательного интереса жителей Воркуты и приезжающих сюда людей [3, 4].

Очевидно, что эти элементы геологической истории Земли при профессиональной их подготовке к демонстрации, существенно повышают значимость Воркуты как объекта туристического бизнеса и могут быть включены в перечень обязательного (и выборочного) ознакомления — в зависимости от подготовленности групп и целей их приезда в Воркуту.

Вторым важным условием использования ОГН Воркуты в совокупности с другими памятниками, является подготовка соответствующих информационно-аналитических материалов: книг, брошюр, каталогов, фотоальбомов, буклетов, проспектов, календарей, карт и т. п. Естественно, что выполнение данного условия потребует значительных финансовых затрат, которые

не смогут взять на себя туристические фирмы. Значительная часть этих затрат должна быть погашена за счет государственного бюджета. На государственные структуры, способствующие развитию туризма в Республике Коми и г. Воркуте в частности, ложится обязанность организации всего комплекса подготовительных работ:

Во-первых, это прежде всего техническая подготовка самих геологических памятников к демонстрации: оформление экспозиций, прокладка дорог и дорожек, стоянок для автомобилей, кафе, помещений для нахождения экскурсоводов и хранения соответствующей документации, наиболее выигрышное (возможно, цветное) освещение объектов осмотра, ограждение пешеходных дорожек, оснащение средствами связи, радио, телевидения и т. п.

Во-вторых, подготовка соответствующей продукции информационно-аналитической и рекламно-просветительской направленности;

В-третьих, подготовка соответствующих специалистов, менеджеров-организаторов и исполнителей (гидов) этой сферы информационно-познавательной работы.

Для того, чтобы на практике задействовать имеющиеся в Воркуте многочисленные памятники геологического наследия [2, 3], истории и другие, необходимы немалые финансовые затраты, стоимость которых на сегодняшний день не определена даже в самом приближенном варианте.

Сделать имеющиеся потенциально интересные геологические памятники объектом коммерческого рассмотрения возможно лишь при активном участии всех заинтересованных сторон: администрации города (и его функциональных хозяйственных структур), научных и геологических учреждений, туристических фирм, проявивших интерес к практическому использованию памятников геологического наследия объектами осмотра, изучения, рекреации конкретных групп населения в своих программах, маршрутах, планах. Очевидно, что надеяться на организацию подготовки ОГН к использованию в туристической деятельности силами только общественности не приходится. Эту организационную работу должны взять на себя администрация г. Воркуты, куратором проведения данной работы должен стать один из заместителей мэра Воркуты. Это придаст всей работе больший динамизм и ответственность.

Очевидно также, что первоочередным шагом к проведению всего комплекса подготовительных работ должны стать: подготовка программ, концепции и бизнес-проекта включения объектов туристического бизнеса и ОГН в сферу познавательного и рекреационно-

го представления. Большую помощь особенно на самом начальном этапе выполнения данной работы, причем бесплатно, на общественных началах, могут оказать многие патриоты г. Воркуты, работающие в самых различных сферах деятельности: ученые, горняки ОАО “Воркутауголь”, геологи, работники музеев, специалисты филиала СПб горного университета, Воркутинского горного техникума, городской совет по туризму, туристические фирмы.

Одним из определяющих моментов организации работы по подготовке объектов геологического наследия к их “использованию” в туристической, рекреационной и познавательной деятельности должен стать принцип приемлемости, то есть рациональное использование отдельных ОГН или их элементов в конкретных маршрутах и целях в зависимости от подготовленности экскурсантов и их желания к познанию, изучению в большем или меньшем объеме информационного представления ОГН.

Другим важным компонентом практического представления ОГН [3, 4] района Воркуты является то, что определенные элементы истории геологии, палеонтологии даются в городском краеведческом музее, геологическом музее ОАО “Полярноуралгеология”, филиале СПб горного университета и Воркутинского горного техникума.

По нашим предварительным данным показ, ознакомление с ОГН можно включить в десятку экскурсионных маршрутов по Воркуте. Все зависит от тематической направленности экскурсии, ее целей и подготовленности экскурсантов, а также от наличия у них времени для изучения ОГН.

Ясно, что подготовка к представлению ОГН [3, 4] в районе Воркуты позволяет существенно повысить интерес к ним населения не только самого города, но также у населения Республики Коми. А при соответствующей рекламе — у жителей соседних регионов и

зарубежных туристов. В целом можно резюмировать, что район Воркуты обладает немалым запасом ОГН, могущих представлять значительный интерес для многих тысяч туристов различного профиля туристической деятельности (направленности, целей, возраста, предрасположенности и т. п.).

Включение ОГН [3, 4] в планы туристических маршрутов и программ позволяет повысить привлекательность Воркуты и более широкого использования въездного туризма, как формы познавательного информирования об истории самого города, развитии угольной отрасли промышленности в Республике Коми, ГУЛАГе, истории геологии, палеонтологии и т. п.

У Воркуты появляется реальная возможность создать еще одну эффективную отрасль экономики, увеличивающую привлекательность заполярного города, создающей дополнительные рабочие места, потенциально привносящей все больший вклад в бюджет города и социальную обеспеченность жителей. Туризм, безусловно, крайне привлекательная сфера деятельности, но она прежде всего — венчурный, рискованный бизнес и задача государственных структур — создать наиболее приемлемые условия для динамичного развития этой перспективной отрасли хозяйства.

Литература

1. Геологические памятники природы России // *А. М. Карпунин, С. В. Мамонов, О. А. Мироненко и др.* СПб., 1998. С. 19.
2. Кадастр охраняемых природных территорий Республики Коми. Сыктывкар, 1993. 190 с.
3. *Пухонто С. К., Калабин Г. В.* Геологические памятники природы крайнего северо-востока Европейской части России // *Город в Заполярье и окружающая среда: Тр. III Междунар. конф.* Сыктывкар, 2003. С. 242—248.
4. *Пухонто С. К.* Стратиграфия и флористическая характеристика пермских отложений угольных месторождений Печорского бассейна. М., 1998. 312 с.

АКТУАЛЬНОСТЬ СОЗДАНИЯ КАДАСТРА ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

С. В. Журавлев

Редакция газеты “Панорама столицы”, Сыктывкар

Одной из проблем современного экологического предпринимательства, развития индустрии активного спортивного отдыха в природных условиях, (особенно в области организации летнего отдыха детей и молодежи, как массового и семейного, является отсутствие системной изученности природных ресурсов регионов России), то есть всей основной информации сведенной в единый государственный “Кадастр ландшафтных ресурсов Российской Федерации”. Это напрямую отражается и на развитии познавательных и

спортивных путешествий, том числе туризма и альпинизма, как вида спорта, для регионов имеющих ландшафтные природные ресурсы, но не использующие их в полной мере на социальном и коммерческом рынке услуг.

Инициативной группой альпинистов Республики Коми, относящейся к таким регионам РФ, разработана методика создания одного из разделов такого ландшафтного кадастра для горных вершин Полярного, Приполярного и Северного Урала. Методика апроби-

рована в течение пяти волонтерских научно-спортивных экспедиций и трех рекогносцировочных выездов в различные горные долины на территории Республики Коми. В данной разработке авторы предлагают рассмотреть данную методику, как базовую для создания единого альпинистского кадастра “Горы России”.

Методика опирается на принципы, заложенные в систему классификации альпинистских маршрутов и составление описаний горных альпинистских районов (модель Наумова), но добавляет административно-хозяйственную компоненту.

В основе создания лежит кадастровая дискретная цепочка:

Административный федеральный округ РФ — регион — административный район — природный спортивный комплекс — природный спортивный полигон — объект спортивных восхождений — объект спортивных прохождений.

Так как данная работа основывается на природных ресурсах Республики Коми, то одна из кадастровых цепочек выглядит так:

Северо-Западный федеральный округ — Республика Коми — Интинский, Печорский район — ПСК (Природный спортивный комплекс) “Приполярный Урал” — ПСП (Природный спортивный полигон) “Манарага” — ОСВ (объект спортивных восхождений) горный массив Манарага — ОСП (объект спортивных прохождений) “Северная стена шестой башни Манараги (“Мизинца”)”.

Хозяйственно-административные блоки этой кадастровой цепочки: ФАО, регион, административный район, не требуют кадастровой паспортизации, так как существуют в административно-государственной модели управления. Другое дело специфическая альпинистская часть, для которой требуется паспортизация, подобная не так давно проведенной паспортизации спортивных объектов РФ и регионов РФ (как спорткомплексов, так и площадных спортивных сооружений). Именно поэтому разработана модель однотипных паспортов как для Природных спортивных комплексов, так и для природных спортивных полигонов, а также вершин (объектов спортивных восхождений) и маршрутов (объектов спортивных прохождений).

Кадастровый подход позволяет все Уральские вершины определить как объекты природоохозяйственного пользования при планировании развития отрасли “Туризм” на территории следующих районов Республики Коми:

— Троицко-Печорский и Вуктыльский при изучении ландшафтно-ресурсных возможностей Северного Урала и создании Природного спортивного полигона (ПСП) “Северный Урал”.

— Печорский, Интинский район — при изучении ландшафтно-ресурсных возможностей Приполярного Урала и создании Природного спортивного полигона (ПСП) “Приполярный Урал”.

— Интинский район и территория административно подчиненная г. Воркуте при изучении ландшафтно-ресурсных возможностей Полярного Урала и создании Природного спортивного полигона (ПСП) “Полярный Урал”.

В рамках создания Кадастра ландшафтных ресурсов РК возможно системное изучение не только горных территорий, но и всех ландшафтных ресурсов республики в последовательном плановом режиме с учетом интересов инвесторов отрасли “Туризм” и привлечением не только специалистов, но и волонтерских экологических движений. Подобный опыт накоплен Некоммерческим партнерством “Клуб северных путешествий “Саук-Пай” при проведении мониторинговых и спортивных экспедиций, когда для освоения альпинистских ресурсов Приполярного Урала привлекались волонтеры-специалисты (инструкторы-методисты по альпинизму) не только из городов Республики Коми, но и из других регионов России — Республики Марий Эл, Воронежской, Ростовской, Пермской областей, ближнего зарубежья — Киевской области и Харьковской.

В результате четырех научно-спортивных экспедиций и двух рекогносцировочных выездов в нормативно-спортивное пространство России введено более 60 альпинистских маршрутов. На все эти маршруты составлены описания в рамках требований УИАА — международного союза альпинистов, все они вошли в сборник и в его дополнения “Классификация маршрутов на горные вершины Федерации альпинизма России”, что позволяет использовать ландшафтные ресурсы на спортивном социальном и коммерческом рынках РФ.

Работа по освоению ландшафтных ресурсов в основном велась по брэндовым вершинам — самая высокая вершина Урала — народная, самая высокая вершина Республики Коми — гора Карпинского, а так же вершины горного массива Манараги и Саблинского хребта, то есть на всех наиболее привлекательных вершинах Урала, уже на сегодня вызывающих интерес как российского, так и зарубежного потребителя. В то же время, нельзя не учитывать того, что каждая вершина — уникальный ландшафтный объект, востребованный на туристском рынке при грамотном менеджменте и маркетинге. К сожалению, исторически сложилось так, что ландшафтные ресурсы на Российском севере не рассматривались, как объекты для рационального природопользования и использования их в развитии индустрии отдыха. Наступила пора не хаотично-разового, а планового освоения этих ресурсов Коми края. Считаю, что создание Ландшафтного кадастра является одной из весьма перспективных тем для молодых ученых, проводящих исследования в пограничных областях наук — геологии, географии, экономики, менеджмента и маркетинга туризма на территории Республики Коми.

ТУРИСТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР “ВЫМПЕЛ” БАЗА ДЛЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО И КРАЕВЕДЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ. МР “СОСНОГОРСК”, РЕСПУБЛИКА КОМИ

В. А. Камашев, Е. В. Терентьев

Туристический центр “Вымпел” Управления образования МР “Сосногорск”

Туристический центр “Вымпел” кроме непосредственных занятий со школьниками по спортивному туризму ведет краеведческую работу. Во время туристических походов ребята знакомятся с географией, животным миром и растительностью, историей и археологией, геологическим строением и экономическими особенностями района, по которому проходит маршрут.

Во время походов школьники учатся наблюдать и проводить исследования, собирая материал по различным темам. Подготовка к исследованиям начинается задолго до похода.

Для знакомства с природными особенностями родного края разработаны методические пособия и тематические лекции. На каждую из них оформлен стендовый материал. В разработке тем и оформлении стен-

дов участвуют школьники. С 2001 г. издается рукописный журнал “Вестник юного туриста”, в котором печатаются материалы исследований и методические материалы. К середине 2007 г. оформлено около 80 номеров.

1. Разработаны следующие методические пособия:

– “Природа и хозяйство МР “Сосногорск” (55 стр.).

По каждому разделу создан информационный материал. Например, “Реки”, “Озера”, “Почвы”, “Геологические памятники природы” и др.

– “Туристские маршруты МР “Сосногорска” с картой и паспортами маршрутов. (30 стр.)

– “Большая Сосногорская тропа” — оформлен фотостенд пешеходного маршрута длиной 220 км от крайней южной точки района до крайней северной.

– “Полезные ископаемые Республики Коми”. Сформирована и демонстрируется коллекция из 130 образцов. Изготовлены карты твердых полезных ископаемых и нефтегазовых месторождений РК. Кроме того, приведены различные графические материалы: геологические карты и разрезы по месторождениям нефти, угля и бокситов.

– “Прошлое Земли” с масштабной геохронологической шкалой, образцами окаменелостей и фотостендом “Органические элементы РК”.

– Объемная карта массива Рай-из (Приполярный Урал).

– “Полезные ископаемые нашего района” с экспозицией по горючим сланцам.

– “Сосногорский глиноземный завод (от боксита до алюминия)” (45 стр.). Стенд снабжен фотоматериалами и диаграммами.

2. В планах ТЦ “Вымпел” проведение экспедиции (2007 г.) для составления паспорта реки Айюва (при-



Рис. 1. Руководитель ТЦ “Вымпел” В. А. Камашев у стенда Полезные ископаемые Республики Коми



Рис. 2. Тренажер для туристических тренировок среди стендов с краеведческими исследованиями школьников

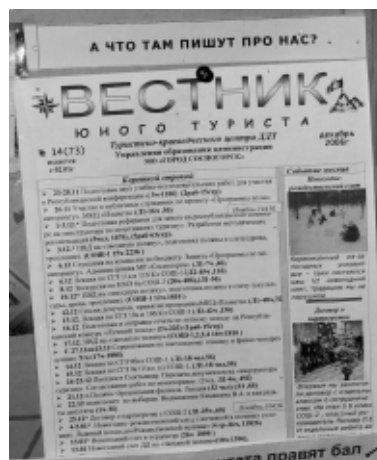


Рис. 3. Печатная продукция ТЦ “Вымпел”

ток р. Ижма), с описанием всех природных объектов интересных для рекреационной и производительной деятельности. Кроме того, планируется установка памятного знака “Географический центр Республики Коми”, который находится в бассейне р. Айюва.

Река Айюва (длина 192 км) полностью протекает по территории МР “Сосногорск”. Активно используется для отдыха и туризма жителями гг. Сосногорска и Ухты.

С 2003 г. эта река стала первым познавательным полигоном по геологическому направлению для чле-

нов ТЦ “Вымпел”. Вместе со школьниками и с помощью сотрудника Института геологии Коми НЦ УрО РАН Н. С. Лавренко была проведена геологическая съемка самого крупного обнажения горючих сланцев. По старым картам из отчетов Ухтинской геологоразведочной экспедиции уточнены места выходов горючих сланцев. Отобраны пробы. Подробно результаты этой работы будут изложены в докладе.

Завершением этой работы станет детальный паспорт реки и разработка тематических маршрутов в целях образовательной и рекреационной деятельности.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ НА ТУРИСТИЧЕСКИХ МАРШРУТАХ КОРТКЕРОССКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КОМИ

С. Н. Коюшев

Корткеросский районный комитет по охране окружающей среды, с. Корткерос, Республика Коми

Корткеросский район Республики Коми отличается удобное географическое расположение, близость к столице — г. Сыктывкар (48 км) и хорошее транспортное сообщение. Район экологически чистый, с развитой дорожной сетью, имеет богатую историю. Создана сеть особо охраняемых природных территорий [2], археологических памятников [4] и что очень важно для туристов-краеведов, любителей природы и отдыхающих много “белых пятен” — мест редко посещаемых исследователями.

Район представляет собой слабо холмистую местность, расчлененную густой речной сетью. Все реки относятся к бассейну р. Вычегда. Район мало изучен в геологическом отношении, хотя ранее проводились работы по разведке общераспространенных полезных ископаемых, на нефть, газ и другие минеральные ресурсы [3]. В поисковых работах участвовали и туристы района. Первые походы жители Корткеросского района совершали перед Великой Отечественной войной. Продолжили изучение района туристы клуба юных путешественников “Белка” под руководством Анатолия Антоновича Смилингса в 1957 г.

Каждый раз, возвращаясь с очередного похода, ребята привозили различные камни для музея, собирали личные коллекции. Интересные места отмечали на карте района, делились своими впечатлениями и находками со старшими товарищами и учеными.

В одном из ноябрьских номеров республиканской газеты “Молодежь Севера” за 1959 г. были опубликованы итоги похода школьников Корткеросской школы с целью геологических изысканий, получен положительный письменный отзыв ученого-геолога проф. А. А. Чернова, который хранится в личном архиве краеведа А. А. Смилингса [4]. Сегодня школьники продолжают ходить в походы, проводить свои

слеты и вечера, где подводят итоги походов и экспедиций, намечают новые планы и маршруты.

На территории района скалистых гор и высоких вершин нет, но есть возвышенности, береговые обнажения, карьеры для добычи строительных полезных ископаемых, отдельные камни-валуны и т. д., которые могут и должны включаться в туристические маршруты по району.

Одним из возможных маршрутов, который можно рекомендовать для путешествий как летом (на лодках, пешком), так и зимой на лыжах является район р. Небью (см. рис. 1, 2 на цв. вкладки). Р. Небью протяженностью 72 км является правым притоком р. Вычегда. Наиболее крупные притоки р. Небью руч. Вой-вож и Шудог [1]. В зависимости от цели похода и времени можно совершать однодневные или многодневные походы. Началом маршрута можно рекомендовать историческое село Небдино, где можно ознакомиться с литературным музеем Виктора Алексеевича Савина, историей села и коми народа, встретиться с интересными людьми. Дальше по маршруту, возможно сделать заброску в верховья р. Небью на высокопроходимом транспорте или подниматься на моторных, весельных лодках или байдарках по воде. В летний период это делать довольно сложно из-за низкого уровня воды на перекатах и по времени подъем занимает около суток.

В 24 км от устья р. Небью находится местечко Изъя гора. Здесь на правом берегу в высоком береговом обрыве, высотой до 20 м, можно наблюдать выходы нижнепермских известняков и красных глин, названных рыбаками и охотниками Красной горой. Протяженность обнажения около 150 м. В этом районе большой перекат, который зимой не замерзает. Имеется лесная изба местного охотника.

Вверх по реке, примерно в 1 км, на левом берегу находится второе большое обнажение “Пера-слуда”,

протяженностью около 100 м и высотой до 15 м. С него открывается очень интересная панорама на долину реки. Об этих местах имеются местные легенды и традиции родовых угодий коми охотников и рыбаков сохраняются до сегодняшнего дня. Всего по р. Небью и притокам обнаружено 6 береговых обнажений нижнепермских известняков. Выходы известняков имеются и по р. Вишера. Здесь нами также разработаны и пройдены туристические маршруты. Составлена карты маршрутов и проведена фотодокументация наиболее примечательных мест.

В этом районе в 90-х годах прошлого века начинали бурить разведочную скважину на нефть и газ. Однако проектной отметки 4200 м не достигли из-за экономической ситуации в геологоразведке и в стране. Осталось место скважины Сторожевская-80 в 32 лесостроительном квартале Сторожевского лесничества Сторожевского лесхоза. Этот объект можно посещать, показывать туристам-школьникам и рассказывать о прошлом района.

Кроме того, здесь проводилась разработка железной руды. Это в основном в долине р. Локчим (юг района), села Авдеевка, Мордино (рудник Колесова). Эти объекты представляют интерес как для рудной геологии региона, так и в историческом плане. На р. Лок-

чим известны небольшие проявления минеральных пигментов коричневатого-красного цвета. Раньше в этом районе добывали краску-охра, которую затем в бочках сплавляли по р. Локчим заказчикам [3].

В заключение отметим, что в районе принята программа развития туризма на 2007-2009 годы. Надеемся на улучшение положения дел в этой области. Наряду с красивыми ландшафтами и объектами представляющими интерес исторический, археологический, этнографический разрабатываемые маршруты включают объекты имеющие геологическую, палеонтологическую и горно-геологическую специализацию.

Литература

1. Авдеев А. С. Сплавные реки Коми АССР М.: Лесная промышленность, 1964. С. 121—122.
2. Качество природной среды, состояние природных ресурсов и государственное регулирование природопользования в Корткеросском районе. Справочник. Сыктывкар, ТФИ РК, 2006. С. 18—26.
3. Калинин Е. П. и др. Геология и минеральные ресурсы Корткеросского района РК. Сыктывкар: Геопринт, 1996. С. 3—10, 20.
4. Родничок. Экологический сборник. Вып. 6. Корткерос, 2000. С. 105—110.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ КАК ПРЕДМЕТ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Г. Е. Марковский

Федерация туризма Республики Коми, Сыктывкар

В работе представлены технико-экономические характеристики геологических объектов, влияющие на оценку их потенциального использования в сфере туризма как одного из вида туристского ресурса; составлен перечень факторов правового регулирования геологическими объектами, влияющих на становление и развитие туристской деятельности; приведена дифференциация характеристик по категориям и определена степень их влияния на оценку туристического потенциала местности.

Развитие туристской деятельности в Республике Коми зависит от степени использования природного и ландшафтного ресурса. Одним из таких элементов может стать геологический туризм (геотуризм). Большое количество и разнообразие геологических объектов на территории Республики Коми делают их экономической категорией, определяя новые пути развития. Поиск и выявление нового ресурсного обеспечения является приоритетным направлением стратегического развития.

Социально-экономический расчет окупаемости туристской деятельности от использования геологического объекта в туристской деятельности, должен проводиться с учетом анализа взаимосвязи геологи-

ческого объекта с окружающей средой. Этот анализ носит макроэкономический характер. Такие параметры геологического объекта как ресурсоемкость, предельная наполняемость, а также его влияние на экологию, должны исследоваться на основании технико-экономических характеристик местности расположения геологического объекта.

Главную ценность геологического объекта как вида туристского ресурса составляет его естественность, ландшафтная уникальность и научная информационность. Эти характеристики являются необходимым условием для создания мотивации у потенциальных туристов и составляют основу стратегического планирования.

Отличие геотуризма от других видов туризма наряду со стремлением к общению с природой и активному отдыху, носит научно-познавательный характер. Потребление геологических ресурсов как туристских, позволяет получать также оздоровительный и бальнеологический эффект. Таким образом, геологические объекты для Республики Коми становятся в один ряд среди остальных видов туристских ресурсов имеющих на данной территории. Это делает охрану геологических объектов, как элементов национальной

политики и культуры, экономически выгодной и рентабельной. Вместе с тем такой подход ставит и новые проблемы, поскольку развитие геотуризма должно основываться на стремлении свести к минимуму изменение окружающей среды.

Современное развитие туристской деятельности требует вкладывать в понятие геотуризма более широкий смысл и не ограничиваться только целями географического и научного просвещения. Акцентирование внимания на культурном, воспитательном и образовательном процессе позволяет относить к геотуризму все путешествия с природоведческими целями. В этом случае геологические ресурсы выступают как элементы естественного баланса компонентов природной среды и быта.

Вторая особенность геотуризма — его устойчивость. Оно подразумевает сохранение в целостности геологические ресурсы, традиционный уклад жизни населения в месте организации геотуризма. Такая позиция с одной стороны позволяет включать в геотуристические занятия такие промысловые виды как старательство, сбор камнецветного сырья и т. д., а с другой — предполагает создание инфраструктуры, нацеленной на удовлетворение требований комфортабельного отдыха и сохранение природной среды. При этом рекреационная форма геотуристской инфраструктуры является дополнительной.

Геотуризм также должен способствовать восстановлению и сохранению традиционного образа жизни местного населения, его культуры и этнографических особенностей. Развитие устойчивого геотуризма возможно лишь с созданием в местностях, прилегающих к природоохранным территориям, специальных геотуристских или ландшафтных парков, где деятель-

ность местных жителей по реализации туристами услуг по приему и продуктов домашнего хозяйства имела бы льготы и стимулы. Например, они должны быть освобождены от затрат по организации туристского размещения и питания и смогли бы переориентировать свои средства на развитие специализированного обслуживания туристов, экскурсионные услуги, геологические семинары, прокат туристского снаряжения, организация походов с целью ознакомления с уникальными природными местностями, продажа туристам дров и т. п. При этом на местное население возлагались бы функции по поддержанию в надлежащем состоянии мест стоянок (бивуаков), дорожной и тропичной сети, организации массовых мероприятий, контролю за рекреационной нагрузкой на природно-ландшафтные комплексы. Такая схема способна создать новые экономические условия для сохранения этнического колорита периферийных районов Республики Коми и уменьшение оттока сельского населения из них.

Для положительного влияния геотуризма на хозяйственную, экономическую и социальную сферу республики, его понятие должно вбирать три основных аспекта:

- 1) ориентация туристов на потребление геологических ресурсов;
- 2) сохранение естественной природной среды;
- 3) поддержание традиционного уклада жизни местного населения.

Ниже представлена таблица, учитывающая методологический анализ и оценку количественных, качественных, природно-климатических и пространственных критериев при изучении геологического объекта как предмета использования в сфере туризма.

Таблица технико-экономических характеристик геологического объекта при проведении анализа и оценки потенциальных его возможностей

Количественные критерии	
Абсолютные величины, выражаемые в определенных единицах измерения: количество; объединение в группы; вид; - класс.	- Критерии наполнения относительно: исследуемой территории; численности местного населения; наличия других туристских ресурсов; наличия существующей инфраструктуры; других факторов, характеризующие допустимые пределы использования геологического объекта;
Качественные критерии	
- прямое и косвенное влияние на благосостояние и уровень жизни местного населения; - влияние на качество жизни.	- прибыли от внешних эффектов, т.е. последствий которые благотворно влияют на окружающую среду; - эффективность использования геологического объекта.
Пространственные критерии	
сфера распространения сервисных или производственных функций субъектов туристской индустрии или элементов инфраструктуры (в абсолютных величинах)	сфера распространения сервисных или производственных функций субъектов туристской индустрии или элементов инфраструктуры (в относительных величинах)
Природно-климатические критерии	
1) природные аспекты, охватывающие климатические условия; ландшафтность.	2) сезонность использования геотуристских ресурсов; другие виды туристской деятельности на данной территории.

Из таблицы видно, что связь между некоторыми критериями, попадая в сферу экономических и политических отношений, должна иметь форму правового регулирования. Это значит, что в данный процесс должны быть вовлечены органы государственной власти и местного самоуправления, институты публичного права, частноправовые объединения и союзы. Регулирование геотуристского производства необходимо основывать на принципах децентрализации, разделения функций и координации. Ниже представлены формы и уровни правового регулирования.

Формы и уровни правового регулирования

Федеральный уровень (национальная концепция)

- эффективное использование имеющегося геотуристского потенциала;
- улучшение оснащения объектов геотуристской индустрии;
- гармонизация развития геотуризма с учетом особенностей природных условий;
- повышение надежности и рентабельности сети геотуристских парков;
- повышение процента занятых мест;
- увеличение рентабельности предприятий геотуристской индустрии в “мертвые” сезоны;

- обеспечение оптимального соотношения между ценами и результатами;
- привлечение клиентуры путем предоставления разнообразных товаров и услуг;
- постоянная адаптация предложения к изменениям вкусов потребителей;
- поощрение сотрудничества между организациями, занимающимися туризмом;
- интенсивное развитие сферы рекламы.

Региональный (республиканский) уровень

- увеличение туристской привлекательности региона;
- сохранение окружающей среды;
- рост продолжительности пребывания туристов в регионе;
- увеличение денежных поступлений от туризма;
- улучшение использования материально-технической базы и туристской инфраструктуры.

Кантональный (районный) уровень

- обеспечение удовлетворения потребностей туристов;
- увеличение доходов и прибыли от предоставления туристских услуг;
- оптимизацию качества туристского обслуживания;
- освоение новых рынков и т. д.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ В КАРЕЛИИ: АРХЕЙСКАЯ ИСТОРИЯ СВОИМИ ГЛАЗАМИ

С. А. Светов

Институт геологии Карельского НЦ РАН, Петрозаводск

В последние годы отмечается тенденция постоянного увеличения интереса к научному, познавательному туризму не только в странах Европейского Союза, но и в России. Значительное внимание туристов привлекают природные рекреационные объекты, позволяющие не только получить эстетическое удовольствие от их посещения, но и узнать что-то новое о истории региона, геологических событиях происходивших ранее. В связи с этим большое внимание должно уделяться геологическим рекреационным ресурсам, которые могут быть использованы для организации новых туристических маршрутов, геопарков, как с целью непосредственной рекреации, так и решения задач обучения и просвещения населения.

Республика Карелия, занимающая юго-восточную часть Балтийского (Фенноскандинавского) щита, является регионом, в котором прекрасно сохранились древние докембрийские ассоциации пород, перекрытые чехлом четвертичных отложений. На ее территории широко представлены как мезо-неоархейские, так и палеопротерозойские комплексы. Несмотря на метаморфическую проработку породы хорошо сохрани-

лись и часто идеально консервируют первичную текстурно-структурную характеристику, что делает большинство объектов доступными для понимания не только специалистов. Иллюстрацией разнообразия и сохранности породных литотипов может служить электронный “Атлас структур и текстур докембрийских вулканогенных пород Карелии” [4].

В настоящее время в регионе выделяется несколько сотен геологических памятников разных типов (тектонических, петрографических, минералогических, палеонтологических, гидрологических и др.) [1] и территорий, которые могут претендовать на уровень геопарков, объектами такого уровня являются — район п. Гирвас-Койкары, п. Соломенное, п. Шокша (Центральная Карелия), и многие другие локальные структуры, где можно проследить всю геологическую историю формирования региона.

Отдельного внимания заслуживают уникальные по сохранности территории иллюстрирующие архейскую эволюцию Фенноскандинавского щита, а именно разрез мезоархейских вулканогенно-осадочных ассоциаций (коматиит-базальтовый — с возрастом 3.05—

2.95 млрд лет и андезитовый комплекс двух уровней — 3.05—2.90 и 2.90—2.85 млрд лет) в пределах Ведлозерско-Сегозерского зеленокаменного пояса Центральной Карелии, которые хорошо сохранились на современном эрозионном срезе среди многочисленных гнейсо-гранитных ареалов [2]. В пределах Хаутаваарской, Койкарской и Совдозерской структур действуют постоянные геологические экскурсионные маршруты, позволяющие познакомиться с основными стадиями заложения и развития Ведлозерско-Сегозерского зеленокаменного пояса, как классического примера мезоархейской конвергентной системы, включающего фрагменты комплексов океанического плато, древнейшей островной дуги и активной континентальной окраины. На данных территориях продолжаются детальные геологические, геохимические и изотопно-геохимические исследования, что позволяет не только получать новый материал, но и обновлять экскурсионные маршруты, добавляя новые объекты, и использовать их в качестве полигонов по отработке современных методов изучения докембрия и районов для проведения практик студентов геологических специальностей.

В качестве краткой иллюстрации приводится характеристика нескольких экскурсионных объектов:

Фрагмент древнего островодужного комплекса (3.05—2.95 млрд лет), Хаутаваарская структура. Для знакомства доступны фрагменты разрезов палеовулканических построек центрального типа, представленные эффузивно-эксплозивными комплексами, с грубозональным размещением вулканических и вулканогенно-осадочных фаций вокруг центров извержений (см. рис. 1, А-Г на цв. вкладки). Реконструируемые жерловины заполнены некками, размером до 1.5 км с агломератовой мантией. Мощность лавовых потоков изменяется от 4-5 до 25-30 м, по составу преобладают порфировые лавы, кластолавы, массивные, миндалекаменные лавовые потоки. Пирокластиты принадлежат к фации explosивных выбросов, реже агломератовых потоков, последние образуют локальные площади сваренных туфов. Породы формируют дифференцированную андезибазальт-риолитовую (БАДР) ассоциацию, кроме того геохимически выделяется — толеитовая, байяитовая и адакитовая серии (лавы, туфы, дайки) [2, 3].

Фрагменты древнего (3.05—2.90 млрд лет) океанического плато (Совдозерская, Койкарская, Хаутаваарская структуры). На площадях от 1.85 до 110 км² для знакомства доступны разрезы коматиит-базальтовых толщ, реконструированной мощностью до 2.8 км. Ассоциация представлена стратифицированными толщами, в пределах которых преобладает лавовая фация, доминируют массивные, подушечные, брекчированные и реже дифференцированные лавовые потоки (см. рис. 2 на цв. вкладки). Пирокластические породы представлены туфами — агломератовыми, лапиллиевыми и псаммитовыми. Комагматичными интрузивными образованиями являются магнезиальные габбро и серпентиниты. По химизму породы принадлежат к Al-деплементированному типу, делятся на перидотитовые, пи-

роксенитовые, базальтовые коматииты и высокомагнезиальные базальты [2].

Молодой вулканический комплекс активной континентальной окраины (2.90—2.84 млрд лет), Янишская, Семченская, Эльмусская структуры. Экскурсионные маршруты знакомят желающих с фрагментами палеовулканических построек дацитового и дацит-риолитового состава. Палеопостройки имеют радиус около 5—6 км и характеризуются небольшими мощностями отложений вулканических продуктов от 0.3 до 1.2 км. Прижерловые фации представлены лавами андезидацитов, дацитов с массивными, флюидалными, брекчированными и фрагментарными текстурами и полями пирокластитов, в виде сваренных грубых туфов (агломератовые потоки), а так же продуктов explosивных выбросов (агломератовые, лапиллиевые, псаммитовые туфы). Реже встречаются сваренные глыбовые туфы с разным породным набором литокласт (андезиты, дациты) в виде локальных площадей или протяженных линз. Породы представлены АДР-адакитовой ассоциацией [2].

Резюмируя, следует сказать, что рассмотренные объекты, являются лишь небольшой частью существующих геологических экскурсионных маршрутов, разработанных специалистами Института геологии КарНЦ РАН, на основе данных детального изучения территории республики. В настоящее время большое количество легкодоступных объектов геологического наследия оказываются востребованными в рекреационной деятельности и с каждым годом отмечается постоянное увеличение интереса к ним. Подобная тенденция должна менять и отношение к геологическим памятникам в регионе, они должны благоустраиваться, иметь информационные стенды и охраняться, только в этом случае повысится их востребованность у населения, и геопамятники станут своеобразными визитными карточками районов республики и объектами массового посещения и просвещения. В таких динамично развивающихся условиях, Республика Карелия, обладающая уникальными докембрийскими природными объектами и рядом территорий, позиционируемых как геологические парки, может стать лидером в России по темпам развития геологического туризма, в случае постоянной поддержки правительства и бизнеса.

Литература

1. Геологические памятники природы Карелии (Ред. Макарихин В. В.). Петрозаводск: Карелия, 2006. 192 с.
2. Светов С. А. Магматические системы зоны перехода океан-континент в архее восточной части Фенноскандинавского щита // Петрозаводск. КарНЦ РАН, 2005. 230 с.
3. Светов С. А., Кудряшов Н. М., Ронкин Ю. Л. и др. Мезоархейская островодужная ассоциация Центрально-Карельского террейна (Фенноскандинавский щит). Новые геохронологические данные // Доклады РАН. 2006. т. 406. № 3. С. 370—374.
4. http://geoserv.krc.karelia.ru/rus/htm_files/projects/atlas_2/index.htm.

ТУРИСТИЧЕСКОЕ БУДУЩЕЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ПАМЯТНИКА В СЕЛЕ ЫБ

Л. Н. Шуктомова

Крестьянское (фермерское) хозяйство “Починок”, с. Ыб, Республика Коми

Ыб — самое длинное село (протяженностью 12 км) с самым коротким названием в Республике Коми. Оно находится в 55 км от г. Сыктывкар и расположено вдоль р. Сысола на семи холмах. Благодаря своему ландшафту село Ыб по праву считается одним из красивейших мест юга республики.

Село обладает высокой туристической привлекательностью, так как представляет собой уникальный историко-культурный комплекс. На его территории сконцентрированы объекты, имеющие большой потенциал для развития различных видов туризма. Главной достопримечательностью села Ыб, определяющей его облик, остаются православные памятники, являющиеся местами широкого паломничества: церковь, часовни, святые источники. Село богато интересными фактами не только в своей истории, но и в истории этого места до образования Ыбского поселения. Памятники археологии Шойнаягский могильник и городище свидетельствуют о том, что люди здесь селились с глубокой древности.

Источником развития этнотуризма стали коми-национальные избы, сохранившаяся в нетронутом виде коми деревня, сельский этнографический музей. Река Сысола, ее притоки и озера создают прекрасные условия для развития активного водного и рыбацкого туризма, леса и луга — для пешего и охотничьего туристического отдыха. Благодаря холмистой местности в селе возможно создание базы для зимнего горнолыжного спорта.

Одним из интересных мест села Ыб является “Обнажение у села Ыб”, которое представляет собой естественный разрез юрских отложений. Данный разрез интересен для специалистов тем, что в нем наблюдаются слои с горючими сланцами, а также конкреции фосфоритов и сидеритов. Здесь были найдены зубные пластины химер и костные остатки морских рептилий.

Из вышесказанного становится совершенно ясным, что данный разрез обладает и научной ценностью. Аналогичных мест в Республике Коми немного. Обнажение у села Ыб страдает от оползней и интенсивной растительности. Важно то, что причина оползней имеет не только природный характер, но и техногенный. Высокий берег реки над обнажением, представляет собой прекрасное место отдыха, привлекающее большое количество диких туристов, а также немалое количество желающих приобрести вблизи участок земли под строительство. Не все посетители обрыва бережно относятся к данному месту: разводят костер, разрушают склоны обрыва, рубят деревья. А ведь деревья являются главной опорой, сдерживающей осыпание и оползни.

Антропогенный фактор имеет свое пагубное влияние, и уже сейчас состояние обнажения критическое. Обрыв нуждается в срочных защитных, сохраняющих мероприятиях, иначе при неизменности сегодняшней

ситуации объект геологического наследия может быть потерян.

Первоочередным мероприятием для сохранения ценного геологического объекта должно быть придание ей статуса особо охраняемой территории. Это позволит снизить влияние техногенного фактора: запрет вырубki деревьев, разведение костров, въезда автомобилей, строительство домов. Новый статус территории будет содействовать проведению инженерно-геологических и иных профессиональных работ для сохранения обнажения. Таким образом, статус и сохраняющие мероприятия позволят еще долгие годы существовать разрезу юрских отложений как уникальному месту проведения научных исследований и учебных экскурсий.

Важно то, что сам по себе статус особо охраняемой территории не способен в полной мере сохранить геологический памятник в нынешнем состоянии. В данном случае необходим постоянный контроль за состоянием территории, ее непосредственная охрана, и, конечно же, создание условий для посещения памятника учеными, специалистами и туристами. Все это в силах обеспечить организованный туризм.

Геологический памятник достоин стать как одним из составляющих экскурсионных маршрутов, так и отдельным цельным туристским продуктом. Обрыв привлекателен для туриста как место находок остатков древних рептилий и рыб, и как красивейшая территория для отдыха на природе (см. рис. 1, 2 на цв. вкладке). Целевыми клиентами-посетителями станут специалисты-палеонтологи, школьники, студенты, семьи Сыктывкара и близлежащих районов.

На сегодняшний день уже разработаны водный маршрут и экскурсия, пути которых проходят через геологический памятник. В планах — разработка проекта обустройства и использования территории памятника для ведения туристической и научной деятельности, который будет включать создание необходимой инфраструктуры (строительство мостков, лестницы), сооружение витрины разреза (природная лаборатория), составление программы и реализация образовательных экскурсий.

Использование обрыва в туристских целях позволит постоянно поддерживать территорию в надлежащем виде, обеспечивать ее охрану, оценивать состояние обнажения, контролировать соблюдение установленных правил при проведении научной и туристской деятельности. Финансирование сохраняющих мероприятий будет осуществляться в частности за счет туристского бизнеса.

Таким образом, проведение организованного туризма на территории геологического памятника позволит сохранить разрез юрских отложений в нынешнем виде, то есть даст долгую жизнь объекту геологического наследия.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Объекты геологического наследия Республики Коми

Геологические памятники природы (ООПТ) республиканского значения

№ п/п	Название	Местоположение	Охраняемый природный комплекс	Дата учреждения	Автор, учредитель
1	2	3	4	5	6
МО г. Воркута					
1	Воркутинский	р. Воркута, обн. 35; в границах г. Воркуты	Выходы пермских пород, первое из открытых Г. А. Черновым в Воркутинском районе проявлений коксующихся углей	29.03.84	Г. А. Чернов ИГ Коми НЦ РАН
2	Гряда Пазмбой	в 15 км к с-з от пос. Хальмерью	Граница между верхней пермью и триасом, живописные скалы	29.03.84	ПО Полярно-уралгеология
3	Водопад на р. Хальмерью	В 25 км на ссз. от пос. Хальмерью	Граница отложений триаса и перми. Самый высокий каскад водопадов в РК (до 10 м)	26.09.89	В. В. Морозов ВНИИ ОП
МО г. Инта					
4	Адзвинский	р. Уса, р-он деревни Адак, на территории комплексного заказника Адак	Опорный разрез оползневых брекчий нижнего отдела силурийской системы	29.03.84	А. И. Першина, ИГ Коми НЦ РАН
5	Большенадотинский риф (Гора Олыся)	р. Бол. Надота приток р. Лемвы, Полярный Урал	Единственные на Урале рифовые образования нижнего ка рбона	29.03.84	И. А. Елисеев ИГ Коми НЦ РАН
6	Кожымрудницкий	р. Кожым	Опорный разрез пограничных отложений между нижним и верхним отделами перми и угленосных отложений интинской свиты (верхняя пермь)	26.09.89	ИГ Коми НЦ РАН
МО г. Печора					
7	Обнажение Красный Камень	р. Большая Сыня	Опорный разрез триасовой системы и границы между пермской и триасовой системами	26.09.89	В. И. Чалышев, ИГ Коми НЦ РАН
8	Скалы Каменки [геологический заказник]	Река Ыджид-Каменка (приток р. Кожвы)	Живописные скалы; формы выветривания карбонатный пород аменноугольной системы; сероводородные источники; естественные нефтепроявления	26.09.89	О. И. Дрихель, Каджеромский лесхоз

1	2	3	4	5	6
МО г. Сосногорск					
9	Сосновский	р. Ижма	Местонахождение ископаемой фауны (отпечатки панцирных рыб) в отложениях фаменского яруса верхнего девона	29.03.84	ТПО ВНИГРИ
Троицко-Печорский район					
10	Уньинская пещера	р. Унья	Образец карстового рельефа; ценный палеонтологический и археологический объект	05.03.73	Б. И. Гуслиер, ИГ Коми НЦ РАН
11	Скалы Татарский Вичко	р. Илыч	Эрозионный рельеф; живописные скалы	05.03.73	А. П. Гладков, Коми НЦ РАН
12	Скалы Лек-Из	р. Илыч	Эрозионный рельеф; живописные скалы	05.03.73	В. А. Варсанюфьева, ИГ Коми НЦ РАН
13	Урочище Исперд	р. Илыч	Останец тектонического покрова; живописные скалы	29.03.84	В. В. Юдин, ИГ Коми НЦ РАН
14	Скалы Чемеиный плес	р. Унья	Разрез отложений от верхнего девона до кровли серпуховского яруса нижнего карбона; живописные скалы	29.03.84	Н. В. Калашников, ИГ Коми НЦ РАН
Усть-Цилемский район					
15	Скала Поясоватая	р. Печорская Пижма	Выход пород средне- и позднекаменноугольного возраста. Живописные скалы	26.09.89	В. А. Черных, ИГ Коми НЦ РАН
Усть-Куломский район					
16	Обнажение Курьядор	Р. Вычегда, выше с. Усть Нем	Опорный разрез отложений средне и поздневалдайского времени. Единственное на севере Европы местонахождение лесса	26.09.89	Д. А. Дурягина, ИГ Коми НЦ РАН
МО г. Усинск					
17	Скала Окно (Кольцо)	р. Шарью	Проявление сил выветривания по доло-минитизированным известнякам силурийского возраста	29.03.84	Г. А. Чернов, ИГ Коми НЦ РАН
18	Шарьюский	р. Шарью	Стратотип отложений верхнего силура и верхнего девона	29.03.84	В. С. Цыганко, ИГ Коми НЦ РАН

19	Скалы Средние Ворота	р. Шарью	Лучший разрез среднего карбона (башкирский ярус) на Урале	29.03.84	И. А. Елисеев, ИГ Коми НЦ РАН
МО г. Ухта					
20	Лыаельский	р. Лыаель	Местонахождение разнообразной и мно-гочисленной фауны в отложениях лыаельской свиты верхнего девона	29.03.84	ТПО ВНИГРИ
21	Вежавожский (кластер ГПП Лыаельский)	р. Вежавож (приток р. Селью)	Опорный разрез	29.03.84	ТПО ВНИГРИ
22	Чутынский	р. Чуть, левый приток Ухта	Местонахождение богатого комплекса ископаемой фауны в отложениях устьяретской свиты (нижний девон)	29.03.84	ТПО ВНИГРИ
23	Нефтьельский	р. Ухта	Местонахождение богатого комплекса ископаемой фауны в отложениях тиманской свиты нижнего девона	29.03.84	ТПО ВНИГРИ
24	Ижемский	р. Ижма	Стратотип верхней части ухтинской свиты верхнего девона	29.03.84	ТПО ВНИГРИ
25	Ухтинский	р. Ухта	Стратотип нижней части ухтинской свиты верхнего девона	29.03.84	ТПО ВНИГРИ

Объекты геологического наследия на особо охраняемых природных территориях федерального подчинения

№ п/п	Название	Местоположение	Охраняемый природный комплекс	Дата учреждения	Автор-учредитель
1	2	3	4	5	6
МО г. Вуктыл					
26	Залаз-Ди-Бож [Нашпарк «Югыд ва»]	р. Подчерем, Северный Урал	Местонахождение ископаемых фауны и флоры мелководного водоёма раннекаменноугольного возраста; древняя поверхность усыхания	05.03.73	В. А. Чермных, ИГ Коми НЦ РАН
27	Скалы Кирпич-Кырта [Нашпарк «Югыд ва»]	р. Подчерем, Северный Урал	Образец рельефа, созданного водной и морозной эрозией; местонахождение фауны раннекаменноугольного возраста; опорный разрез окского надг. горизонта	05.03.73	ИГ Коми НЦ РАН
28	Нижние Ворота (Кырта-Варта) [Нашпарк «Югыд ва»]	р. Подчерем, Северный Урал	Образец эрозии каменноугольных известняков; живописные скалы; древние горные промыслы	05.03.73	ИГ Коми НЦ РАН
29	Скала Замок [Нашпарк «Югыд ва»]	р. Подчерем, Северный Урал	Образец эрозионного рельефа	05.03.73	В. П. Гладков, ИГ Коми НЦ РАН
30	Верхние Ворота р. Щугор. [Нашпарк «Югыд ва»]	р. Щугор, Приполярный Урал	Выходы рифовых известняков каменноугольного возраста; чрезвычайно живописный каньон	05.03.73	В. А. Чермных, ИГ Коми НЦ РАН
31	Средние Ворота р. Щугор [Нашпарк «Югыд ва»]	р. Щугор, Приполярный Урал	Редкое для севера Урала местонахождение аммонитей пермского возраста; образец впадноэрозионного рельефа; живописный каньон	05.03.73	В. А. Чермных, ИГ Коми НЦ РАН
32	Нижние Ворота р. Щугор [Нашпарк «Югыд ва»]	р. Щугор, Приполярный Урал	Опорный разрез карбона; образец карстового рельефа, живописный рельеф	05.03.73	В. А. Чермных, ИГ Коми НЦ РАН
33	Урочище Кузьма [Нашпарк «Югыд ва»]	р. Подчерем, Северный Урал	В пределах Северного Урала наиболее полно представленный разрез депрессионных отложений шельфа нижнего девона; местонахождение ископаемой фауны; битумопроявление	29.03.84	Н. В. Калашников ИГ Коми НЦ РАН
34	Скалы Пристань-Шор [Нашпарк «Югыд ва»]	р. Щугор, Приполярный Урал	Один из наиболее полных разрезов сочтемкыртинской свиты нижнего карбона	29.03.84	В. С. Цыганко, ИГ Коми НЦ РАН
35	Гердьёоский [Нашпарк «Югыд ва»]	р. Щугор ниже устья р. Гердью. Приполярный Урал	Стратотип гердьёоского горизонта верхнего отдела силурийской системы	29.03.84	А. И. Першина, Т. М. Безносова, ИГ Коми НЦ РАН

36	Урочище Орло вка [Нащпарк «Югыд ва»]	р. Подчерем, Северный Урал	Естественный выход нефти на поверхность; стратиграфическое несогласие между визейским (нижний карбон) и сакмарским (нижняя Пермь) ярусами	29.03.84	Н. В. Калашников ИГ Коми НЦ РАН
МО г. Инта					
37	Сывыюсский [Нащпарк «Югыд ва»]	р. Кожым ниже устья р. Сывыю. Приполярный Урал	Один из наиболее полных в республике разрезов верхнего силура и нижнего девона; местонахождение богатого комплекса ископаемой фауны	29.03.84	ИГ Коми НЦ РАН
38	Скала Монах [Нащпарк «Югыд ва»]	р. Кожым, Приполярный Урал	Граница нижнего и среднего карбона; местонахождение богатого комплекса ископаемой фауны; живописные скалы	29.03.84	В. А. Чермных, ИГ Коми НЦ РАН
39	Кожымский [Нащпарк «Югыд ва»]	р. Кожым, Приполярный Урал	Стратотип Кожымского яруса нижнего карбона; крупнейшее в России местонахождение амmonoидей	29.03.84	В. А. Чермных, ИГ Коми НЦ РАН
40	Лолашорский [Нащпарк «Югыд ва»]	р. Кожым, Приполярный Урал	Стратотип джагальского надгоризонта и лолашорского горизонта	26.09.89	Т. М. Безносова, ИГ Коми НЦ РАН
41	Каменная баба [Нащпарк «Югыд ва»]	р. Кожым, ниже устья Балбан-Ю. Приполярный Урал	Останец; живописная группа выветривания карбонатных рифогенных пород верхнеордовикского возраста	26.09.89	Т. М. Безносова, ИГ Коми НЦ РАН
42	Лимбеко-Ю (Яренейский) [Нащпарк «Югыд ва»]	р. Лимбеко-Ю, левый приток р. Кожым. При- полярный Урал	Стратотип границы между ордовикской и силурийской системами; стратотип яренейской свиты	26.09.89	Т. М. Безносова, ИГ Коми НЦ РАН
43	Балбан-Ю [Нащпарк «Югыд ва»]	р. Балбан-Ю, левый приток р. Кожым. Приполярный Урал	Опорный разрез рифовых построек ордовикского и силурийского возраста	26.09.89	Т. М. Безносова, ИГ Коми НЦ РАН
44	Нортнича-Ель [Нащпарк «Югыд ва»]	р. Кожым; устье руч. Верх. Нортни- ча-Ель. Приполярный Урал	Стратотип границы между девонской и каменноугольной системами	26.09.89	В. А. Чермных, ИГ Коми НЦ РАН
45	Скала Риф [Нащпарк «Югыд ва»]	р. Кожым, Приполярный Урал	Образец рифовой постройки позднекарбонového-раннепермского возраста	26.09.89	В. А. Чермных, ИГ Коми НЦ РАН
46	Скалы Каюк-Нырл [Нащпарк «Югыд ва»]	р. Кожым, Приполярный Урал	Типичный разрез тектонической брекчии	26.09.89	Б. Я. Дембовский, ПО Полярноурал- геология
47	Западно-Сывыюсский [Нащпарк «Югыд ва»]	р. Сывыю, приток р. Кожым. Приполярный Урал	Опорный разрез франского и нижнефаменского ярусов верхнего отдела девона	26.09.89	В. С. Цыганко, ИГ Коми НЦ РАН

1	2	3	4	5	6
МО г. Печора					
48	Верхние Ворота р. Б. Сыня [Нащарк «Югьд ва»]	р. Большая Сыня, Приполярный Урал	Живописный каньон в органогенно-детритовых известняках; важный биостратиграфический разрез: граница между девонской и каменноугольной системами и опорный разрез фаме-наского яруса верхнего девона	05.03.73	Г. А. Чернов, ИГ Коми НЦ РАН
49	Богатырь Щелье [Нащарк «Югьд ва»]	р. Большая Сыня, Приполярный Урал	Живописные формы эрозионно-карстового выветривания вторичных доломитов верхнего силура	05.03.73	А. И. Першина, А. И. Антошкина ИГ Коми НЦ РАН
Троицко-Печорский район					
50	Канинская пещера [Печоро-Ильчский заповедник]	Верховья р. Печора, Северный Урал	Образец карстового рельефа; ценный палеонтологический и археологический объект	05.03.73	Б. И. Гуслицер, ИГ Коми НЦ РАН
51	Туфовая пещера [Печоро-Ильчский заповедник]	Верховья р. Печора, Северный Урал	Образец карстового рельефа; ценный палеонтологический и археологический объект	05.03.73	Б. И. Гуслицер, ИГ Коми НЦ РАН
52	Ледяная пещера [Печоро-Ильчский заповедник]	Верховья р. Печора, Северный Урал	Образец карстового рельефа; скопление реликтового льда	05.03.73	Б. И. Гуслицер, ИГ Коми НЦ РАН
53	Мелвежья пещера [Печоро-Ильчский заповедник]	Верховья р. Печора, Северный Урал	Образец карстового рельефа; ценный палеонтологический и археологический объект	05.03.73	Б. И. Гуслицер, ИГ Коми НЦ РАН
54	Лог Иорданского [Печоро-Ильчский заповедник]	Верховья р. Печора, Северный Урал	Полный разрез девонской системы; образец карстового рельефа	05.03.73	Б. И. Гуслицер, ИГ Коми НЦ РАН
55	Болваны [Печоро-Ильчский заповедник]	Плато Мань-Пупу-нёр, Северный Урал	Останцовые образования	05.03.73	ИГ Коми НЦ РАН
56	Руины [Печоро-Ильчский заповедник]	Плато Торре-Порреиз, Северный Урал	Останцовые образования	05.03.73	ИГ Коми НЦ РАН

Объекты геологического наследия не имеющих статуса ООПТ (сводка предложений)

№ п/п	Название	Местоположение	Охраняемый природный комплекс	Автор	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Карьер на руч. Константиновом	У дороги пос. Кожым-Б. Надота в 12,5 км от поселка, Приполярный Урал	Заложен в девонских кремнистых известняках, обнажает границу между каменноугольной и пермской системами	В. А. Чермных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпарк «Югд ва»
2	Стратотип маршрутного горизонта	р. Дурнаю, правый берег, в 1 км выше устья, Приполярный Урал	Венлокский ярус, нижняя часть седельского надгоризонта. Известняки серые, часто кораллово-строматопоровые	В. А. Чермных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпарк «Югд ва»
3	Выход псевдоконгломератов в бассейне Малой Лемвы	Бассейн р. Малая Лемва, Полярный Урал	В жилищной фации гранитов обнаружены округлые яйцевидные валунообразные обломки, свидетельствующие о расплавленном состоянии породы	В. А. Чермных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпарк «Югд ва»
4	Парастратотип тельпосской свиты, нижний ордовик	Бассейн р. Балбан-ю, Приполярный Урал	Пестроцветные кварцитовидные песчаники, диабазы, туфы	В. А. Чермных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпарк «Югд ва»
5	Парастратотип маньинской свиты (верхний протерозой)	Левый приток р. Балбан-ю, Приполярный Урал	Слюдистые, аркозовые кварциты, вулканогенные сланцы	В. А. Чермных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпарк «Югд ва»
6	Парастратотип хобеинской свиты (верхний протерозой)	Левые притоки р. Кожым, Приполярный Урал	Слюдистые, аркозовые кварциты, вулканогенные сланцы	В. А. Чермных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпарк «Югд ва»
7	Опорный разрез хобеинской свиты (верхний протерозой)	Верхнее течение р. Кожым, левобережье; Приполярный Урал	Разнообразные кварциты и кристаллические сланцы	В. А. Чермных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпарк «Югд ва»
8	Стратотипический разрез николайшорской свиты	Верховья р. Кожым, руч. Николайшор, нижнее течение, Приполярный Урал	Слюдяные и амфиболо-сланцевые гнейсы и полевошпатовые кварциты	В. А. Чермных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпарк «Югд ва»
9	Гипостратотип ошизской свиты (верхний протерозой)	Верховья р. Кожым, руч. Николайшор, нижнее течение, Приполярный Урал	Слюдистые полево-шпатовые кварциты и конгломераты. Процессами морозного выветривания в выходах конгломератов образован живописный останец «Сфинкс»	В. А. Чермных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпарк «Югд ва»
10	Опорный разрез маньинской свиты (верхний протерозой)	Верховья р. Кожым, Приполярный Урал	Пестрые филлитовые сланцы, мраморизованные известняки и доломиты с остатками водорослей строматолитов	В. А. Чермных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпарк «Югд ва»

1	2	3	4	5	6
11	Опорный разрез тельпосской свиты (нижний ордовик)	Район наивысшей вершины Урала, горы Народа 1894 м, Приполярный Урал	Разнообразные песчаники и конгло- мераты	В. А. Чермных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпарк «Югд ва»
12	Опорный разрез маньинской свиты (верхний протерозой)	Верховья р. Косью, Приполярный Урал	Пестрые сланцы с линзами светлых доломитов	В. А. Чермных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпарк «Югд ва»
13	Опорный разрез погранич- ных девонско-каменно- угольных отложений	р. Вангыр, левый берег Приполярный Урал	Известняки битуминозные с много- численной морской фауной	В. А. Чермных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпарк «Югд ва»
14	Опорный разрез пуйвинской свиты (верхний протерозой)	Верхнее течение р. Вангыр, Приполярный Урал	Преимущественно зеленоватые и серые кварцево-сланцевые сланцы, слюдястые кварциты	В. А. Чермных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпарк «Югд ва»
15	Опорный разрез хобеинской свиты (верхний протерозой)	Верхнее течение р. Вангыр, Приполярный Урал	Сланцы кварцево-серпичитовые буровато- серые с линзами более светлых кварцитов, известковистых сланцев и конгломератов	В. А. Чермных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпарк «Югд ва»
16	Опорный разрез тельпосской свиты (нижний ордовик)	Правый берег р. Вангыр, верхнее течение, Приполярный Урал.		В. А. Чермных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпарк «Югд ва»
17	Опорный разрез маньинской свиты (верхний протерозой)	Левобережные притоки р. Вангыр, Приполярный Урал	Пестрые и серые филлитовые сланцы, туфогенные и известково-хлоритовые породы с пачками водорослевых доломитов	В. А. Чермных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпарк «Югд ва»
18	Опорный разрез лаптолайской свиты	Правобережные притоки верховий р. Вангыра, Приполярный Урал	Разнообразные сланцы, песчаник, крупногалежные конгломераты рифейского возраста	В. А. Чермных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпарк «Югд ва»
19	Опорный разрез пуйвинской свиты, (верхний протерозой)	Верховья р. Вангыра, Приполярный Урал	Сланцы микрослойчатые зеленовато- серые и серые кварцево-хлоритового состава и мраморы	В. А. Чермных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпарк «Югд ва»
20	Опорный разрез лаптолайской свиты	Верхнее течение р. Б. Паток, Приполярный Урал	Сланцы, песчаники, конгломераты с большим участием туфогенного материала	В. А. Чермных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпарк «Югд ва»
21	Выходы простоев камен- ного угля (нижний карбон)	Правый берег р. Б. Паток, в 5 км выше устья, Приполярный Урал	Выходы аргиллитов (с сидеритами) и песчаников, включающих прослой угля	В. А. Чермных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпарк «Югд ва»

22	«Галечный бастион»	Пойма р. Б. Патока, левый берег, Приполярный Урал	Выход представляет собой сцементированный железисто-марганцевыми растворами современный русловый галечник. Пример гидрогеологического процесса	В. А. Черных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпак «Югд ва»
23	Олистостромы раннепермского возраста	р. Б. Паток, правый берег	Аргиллиты включают горизонт крупных глыб органогенных известняков, изобилующих морской фауной раннепермского возраста	В. А. Черных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпак «Югд ва»
24	Стратотипические разрезы сибиряковской, малопатокской и сотчемгельской свит среднего девона	Нижнее течение р. Щугор, против устья р. М. Паток, Приполярный Урал	Известняки с фауной, аргиллиты	В. А. Черных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпак «Югд ва»
25	Стратотипический разрез сотчемкыртинской свиты	Правый берег р. Щугор в 1,5 км выше устья р. М. Паток, Приполярный Урал	Известняки с морской фауной и аргиллиты. Нижний девон	В. А. Черных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпак «Югд ва»
26	Стратотипические разрезы филиппчукской свиты и пристаньских слоев нижнего девона	Правый берег р. Щугора, в 4 км выше устья р. М. Паток, Приполярный Урал	Доломиты и доломитизированные известняки, желваки кремня. Охарактеризованы брахиоподами	В. А. Черных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпак «Югд ва»
27	Овин-ды	Русло р. Щугор, в 18 км выше устья р. М. Паток, Приполярный Урал	Представлен полого падающими слоями битуминозных известняков визейского яруса нижнего карбона	В. А. Черных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпак «Югд ва»
28	Стратотип тельпосской свиты (нижний ордовик)	Гора Тельпос-из, Приполярный Урал	Представлен лиловыми, буровато-серыми кварцевыми, аркозовыми и полимиктовыми песчаниками, конгломератами с прослоями лиловых сланцев и основных эффузивов. Базальные слои нижнего ордовика	В. А. Черных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпак «Югд ва»
29	Рифогенные образования нижней перми	р. Подчерем, левый берег, против устья р. Оселок, Северный Урал	Выход известняка, характеризующего периферическую часть рифа, его гидроактиноидное строение	В. А. Черных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпак «Югд ва»
30	Стратотип колздыльской свиты	р. Подчерем, в 59 км выше устья, левый берег, руч. Малый Колздыдель, Северный Урал	Серия небольших выходов зональных доломитовых битуминозных известняков	В. А. Черных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпак «Югд ва»
31	Тектоническое нарушение	р. Щугор, правый берег, в 0,5 км ниже Средних Ворот, Приполярный Урал.	Аргиллиты артинского яруса с ясно видимой границей разрыва и пологого надвига крутопадающих слоев	В. А. Черных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпак «Югд ва»

1	2	3	4	7	8
32	Карстовая воронка	руч. Варкап-ель, правый приток р. Вуктыл	Непосредственно к востоку от устья ручья – глубокие (до 15 м) геометрически правильные воронки, заложенные в ангидритах и гипсах кунгурского яруса нижней перми	В. А. Черных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпарк «Югд ва»
33	Опорный разрез границы каменноугольной и пермской систем	Правый приток р. Б. Паток (бассейн р. Щугора), руч. Гердью	В выходах правого берега в непрерывном разрезе детритусовых известняков по микрофауне определяется очень важный для геологии рубеж эволюционного развития	В. А. Черных, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпарк «Югд ва»
34	Месторождение Пелингичей-3	р. Пелингичей, приток р. Балбан-ю, Приполярный Урал	Хрусталеносное месторождение. Эталон; штольни, хрустальные гнезда, кварцевые жилы	П. П. Юхтанов, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпарк «Югд ва»
35	Месторождение Юбилейное, к-р 1	Верховья руч. Медвежьего, правый приток р. Вангыр, Приполярный Урал	Многополостная хрусталеносная зона, эталон	П. П. Юхтанов, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпарк «Югд ва»
36	Месторождение Скалистое, к-р 121	р. Вангыр, Приполярный Урал	Месторождение кварца-волосатика, минерализованная зона	П. П. Юхтанов, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпарк «Югд ва»
37	Месторождение Желанное, к-р 7	Верховья р. Балбан-ю, приток Кожыма. Приполярный Урал	Хрусталеносное месторождение. Гигантские индивиды кварца (до 3 м)	П. П. Юхтанов ИГ Коми НЦ РАН	Нашпарк «Югд ва»
38	Проявление Вангырское	Верховья р. Вангыр, Приполярный Урал	Уникальное проявление благородного серпентина (белого, розового, зеленого)	П. П. Юхтанов ИГ Коми НЦ РАН	Нашпарк «Югд ва»
39	руч. Аלקес-вож	Левый приток р. Балбан-ю, Приполярный Урал	Эталонная золототоносная (микро)россыпь, обогащение с линзой диаспоровых конкреций	М. Б. Тарбаев, Я. Э. Юдович, ИГ Коми НЦ РАН	Нашпарк «Югд ва»
40	Малдинский межформационный контакт	Оз. Грубелендиты, хребет Малды. Приполярный Урал	Обнажение комплексного геологического несогласия уральско-доуральды: стратиграфического углового и азимутального. Проявление комплекса полезных ископаемых: золота, палладия, марганца, редкоземельных элементов и др.	Я. Э. Юдович, ИГ Коми НЦ УрО РАН	Нашпарк «Югд ва»
41	Теплые озера	Р. Сывью, (левый приток р. Кожым). Приполярный Урал	Термальные источники и теплые озера	В. А. Салдин и др., ИГ Коми НЦ УрО РАН	

42	Проявление Лево-Кечельское	Полярный Урал	Месторождение жадеита	А. Б. Макеев, ИГ Коми НЦ РАН	
43	Обнажение Ригель	р. Хойла, Войкаро-Сынинский ультрабазитовый массив. Полярный Урал	Уникальный по геологической информативности выход на поверхность серии ультрабазитовых горных пород и хромитовых руд	А. Б. Макеев, ИГ Коми НЦ РАН	
44	г. Шлем	Полярный Урал	Проявление нефрита	А. Б. Макеев, ИГ Коми НЦ РАН	
45	Проявление Монтанельское	Полярный Урал	Месторождение нефрита	А. Б. Макеев, ИГ Коми НЦ РАН	
46	Скалы Нижние Ворота, р. Шарью	р. Шарью, левый приток р. Уса. Гряда Чернышева.	Опорный разрез филиппельской и маршутинской свит; разрез границы среднего и верхнего лландовери	А. И. Антошкина ИГ Коми НЦ РАН	
47	Сереговский соляной промысел	Село Серегово, р. Вымь	Историко-геологический, древний горный промысел	Т. П. Митюшова ИГ Коми НЦ РАН	
48	Обнажение у села Ыб (Иб)	Село Ыб, местечко Карголт, Левый берег р. Сысола	Опорный разрез сысольской свиты (средний отдел юрской системы); местонахождение костей динозавров и др.; проявление горючих сланцев, фосфоритов, сидеритов	ИГ Коми НЦ УрО РАН	
49	Обнажение на ручье Доманик	Руч. Доманик, правый приток р. Ухта	Стратотип доманиковского горизонта (верхний девон)	ИГ Коми НЦ УрО РАН	
50	Риф на р. Седью	Р. Седью, левый приток р. Ижма. Район пос. Седью	Живописные скалы на берегу реки сложенные рифогенными постройками верхнедевонского возраста	ИГ Коми НЦ УрО РАН	
51	Кажимский железодельный завод	С. Кажим, Койгородский район, верховья р. Сысола	Остатки железодельного горного промысла XVIII—XX вв.	ИГ Коми НЦ УрО РАН	
52	Карьер Ветгосянский — глины	г. Ухта, Южный Тиман	Стратиграфический	ИГ Коми НЦ УрО РАН	
53	Карьер Сирачайский — доломиты	г. Ухта, Южный Тиман	Палеонтологическое местонахождение	ИГ Коми НЦ УрО РАН	
54	Карьер Бельтопский — доломиты	г. Ухта, Южный Тиман	Палеонтологический, стратиграфический	ИГ Коми НЦ УрО РАН	
55	Карьер Бокситовый рудник, с-з стенка к-ра №1	Левый приток р. Вымь (верховья), р. Ворыква, Средний Тиман	Минералого-литологический (разрез-эталон полезного ископаемого — бокситоносная толща)		

1	2	3	4	7	8
56	Валун-гигант (более двух метров)	с. Палевищи, Сыктывдинский р-он	Геоморфологический, литологический	В. М. Полежаев, ИГ Коми НЦ РАН	
57	Валун-гигант (более двух метров)	с. Красное, Сыктывдинский р-он	Геоморфологический, литологический	Л. В. Махлаев, ИГ Коми НЦ РАН	
58	Ледниковый отторженец у пос. Усть-Нилыдзь	Руч. Нилыдзь, Сыктывдинский р-он	Геоморфологический, литологический	В. И. Степаненко, ТФИ РК	
59	Остатки ледникового отторженца у дер. Гай	р. Б. Визинга, д. Гай, Сысольский р-он	Литологический, петрографический		
60	Эшмесская линза на р.Вымь	р. Вымь, Усть-Вымский р-он	Палеонтологический		
61	Цилемский меднорудный промывсел	Р. Цильма, среднее течение	Историко-геологический, древний, первый в России, горный (на медь) промывсел XV—XVI вв.		
62	Устьвойский промывсел точильного камня		Историко-геологический, древний горный промывсел точильного камня		
63	Оселочный завод на р. Цильме	Верховья р. Цильма	Историко-геологический, древний горный промывсел		
64	Юшкинское ущелье	Р. Силова-яха, приток р. Кара, хребет Пай-Хой	Минералогический: место открытия уникального минерала — юшкинита	А. Б. Макеев, П. П. Юханов, ИГ Коми НЦ РАН	
65	Параськины озера (карстовые озера)	Ухтинский р-он	Комплексный: гидрологический — геологический. Карстовые озера		
66	Проявление Каменновалсовское	Средний Тиман, р.Каменная Валсы, среднее течение, басс. Цильмы	Минералого-петрографический: проявления агатов в базальтах	В. В. Келим, ИГ Коми НЦ	
67	Разрез верхнего докембрия Покью-Димтемьель	р. Покью (приток р.Вымь) и р. Димтемьель, (приток р. Белая Кедва) Южный Тиман	Стратотип вымской серии. Наиболее полный разрез верхнего докембрия на Южном и Среднем Тимане	В. Г. Оловяниниш- ников, ИГ Коми НЦ УрО РАН	
68	Асфальтовый рудник (штольня)	Р. Ижма, пос. Кэмдин	Минералогический, литологический, уникальное битум	ИГ Коми НЦ УрО РАН	
69	Ущелье р. Ния-ю	МО «г. Воркута», Полярный Урал, хр. Енганэпэ	Палеонтологическое местонахождение; живописное ущелье, скалы		ООПТ местного значения

АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

Андреичева Л. Н.	63	Наумкин Д. В.	23
Андрианов В. А.	131		
Антошкина А. И.	65	Патова Е. Н.	25
Антропова Е. В.	49	Плоскова С. И.	27
Ашихмина Л. И.	107	Плюснин С. Н.	25
		Пономарев Д. В.	55
Безносков П. А.	41, 42, 44	Пономаренко Е. С.	71
Безносова Т. М.	45	Попов В. А.	33
Бурдельная Н. С.	76	Пухонто С. К.	28
Бурцев И. Н.	10		
Бушнев Д. А.	76	Ракин В. И.	97
		Рябинкина Н. Н.	124
Вдовец М. С.	12		
Визниченко И. А.	14	Салдин В. А.	78, 96, 101
Войтеховский Ю. Л.	109	Сандула А. Н.	71, 73
		Светов С. А.	138
Горбунов С. А.	21	Сережникова Е. А.	47
Гребенникова Л. Н.	33	Силаев В. И.	97
Григорьев В. В.	21, 111	Силантьев В. В.	21
		Симакова Ю. С.	97, 100
Жангуров Е. В.	67	Скворцова Л. И.	31
Журавлев С. В.	132	Сокерин М. Ю.	96
		Соколова Л. В.	57
Иванцов А. Ю.	47	Суворов Е.	96
Иевлев А. А.	113		
		Тарбаев М. Б.	16
Кадебская О. И.	115, 116	Теленков О. С.	33
Калинин Е. П.	89	Тельнова О. П.	58
Камашев В. А.	134	Терентьев Е. В.	134
Ковальчук Н. С.	92	Терешко В. В.	113
Колониченко Е. В.	69, 119	Тихомирова В. Д.	101
Кориневский В. Г.	33		
Коюшев С. Н.	135	Федонкин М. А.	47
Красоткин И. С.	109	Филиппов В. Н.	97
Кулюгина Е. Е.	25	Фомичева Т. С.	36, 102
Лапо А. В.	7	Хан Ю. В.	47
Ларочкина И. А.	21	Хлыбов В. В.	81
Левит А. И.	33	Холопова А. Л.	51, 52
Леонов М. В.	47	Худеньких К. О.	23
Лесков А. Л.	109		
Лукин В. Ю.	49	Цыганко В. С.	84
Лыжуров С. В.	76		
		Шубница Е. И.	36, 102
Макеев А. Б.	92	Шуктомова Л. Н.	140
Мальков Б. А.	51, 52	Шумилов И. Х.	125
Малютин Е. И.	47		
Марковский Г. Е.	136	Щербакова Е. П.	15
Маршал Д. Е. А.	58		
Митюшева Т. П.	94, 96	Юдович Я. Э.	103
Мурыгин А. М.	121	Юхтанов П. П.	16

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

ЭТАПЫ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ГЕОКОНСЕРВАЦИИ В РОССИИ	
<i>А. В. Лапо</i>	7
ПРАВОВЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ	
<i>И. Н. Бурцев</i>	10
ЕВРОПЕЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ ПО СОХРАНЕНИЮ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ (PROGEO): ВОЗНИКНОВЕНИЕ, СТРУКТУРА, ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	
<i>М. С. Вдовец</i>	12
ВЕДЕНИЕ КАДАСТРА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ	
<i>И. А. Визниченко</i>	14
СОХРАНЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ И ЗАДАЧИ МУЗЕЕВ	
<i>Е. П. Щербакова</i>	15
ФОНД ОБЪЕКТОВ ПРИРОДНОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ	
<i>П. П. Юханов, М. Б. Тарбаев</i>	16

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПАМЯТНИКИ ПРИРОДЫ ПОЛЯРНОГО УРАЛА	
<i>В. В. Григорьев</i>	21
ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПАМЯТНИКИ ПРИРОДЫ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН	
<i>С. А. Горбунов, И. А. Ларочкина, В. В. Силантьев</i>	21
ОБЪЕКТЫ ПРИРОДНОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ КУНГУРСКОГО РАЙОНА (ПЕРМСКИЙ КРАЙ), ИХ ЗНАЧЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	
<i>Д. В. Наумкин, К. О. Худеньких</i>	23
КОМПЛЕКСНЫЙ ЗАКАЗНИК “ХРЕБТОВЫЙ” — ЭТАЛОН ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТОВ ПОЛЯРНОГО УРАЛА	
<i>Е. Н. Патова, Е. Е. Кулюгина, С. Н. Плюснин</i>	25
ПОЛЕВОЕ ЗНАКОМСТВО С ГЕОПАМЯТНИКАМИ ВЕЛИКОУСТЮГСКОГО РАЙОНА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ	
<i>С. И. Плоскова</i>	27
ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПАМЯТНИКИ ПРИРОДЫ КРАЙНЕГО СЕВЕРО-ВОСТОКА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ	
<i>С. К. Пухонто</i>	28
СОЗДАНИЕ КАРТЫ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ	
<i>Л. И. Скворцова</i>	31
БЫТЬ ИЛИ НЕ БЫТЬ ГЕОПАРКАМ НА ТЕРРИТОРИИ ЮЖНОГО УРАЛА?	
<i>О. С. Теленков, Л. Н. Гребенникова, В. А. Попов, В. Г. Кориневский, А. И. Левит</i>	33
ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ ЗАПАДНОГО СКЛОНА ПРИПОЛЯРНОГО УРАЛА	
<i>Е. И. Шубнищина, Т. С. Фомичева</i>	36

УНИКАЛЬНЫЕ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ

МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ИСКОПАЕМЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ — ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ПАМЯТНИКИ ПРИРОДЫ И ПРОБЛЕМА ИХ СОХРАНЕНИЯ	
<i>П. А. Безносков</i>	41
УНИКАЛЬНЫЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ПАЛЕОЗОЙСКИХ ПОЗВОНОЧНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ	
<i>П. А. Безносков</i>	42
УНИКАЛЬНЫЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ МЕЗОЗОЙСКИХ ПОЗВОНОЧНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ	
<i>П. А. Безносков</i>	44

ПРИПОЛЯРНЫЙ УРАЛ — УНИКАЛЬНЫЙ ПАМЯТНИК БИОГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ ТИМАНО-СЕВЕРОУРАЛЬСКОГО БАССЕЙНА В РАННЕМ ПАЛЕОЗОЕ	
<i>Т. М. Безносова</i>	45
УНИКАЛЬНЫЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ОТПЕЧАТКОВ ВЕНДСКИХ МНОГОКЛЕТОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ В ОПАСНОСТИ!	
<i>А. Ю. Иванцов, М. А. Федонкин, М. В. Леонов, Е. А. Серезникова, Е. И. Малютин, Ю. В. Хан</i>	47
“КОРАЛЛОВЫЕ ПАЧКИ” В ГЕОЛОГИЧЕСКОМ ПРИРОДНОМ ПАМЯТНИКЕ “СЫВЬЮССКИЙ”, КАК НАДЕЖНЫЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ МАРКЕР	
<i>В. Ю. Лукин, Е. В. Антропова</i>	49
КАРГОРТСКОЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ ОСТАТКОВ КЕЛЛОВЕЙСКИХ ХИМЕР НА СЕВЕРЕ РУССКОЙ ПЛИТЫ, РЕСПУБЛИКА КОМИ	
<i>Б. А. Мальков, А. Л. Холопова</i>	51
ПОЗВОНКИ ИХТИОЗАВРОВ В КЕЛЛОВЕЙСКИХ ГЛИНАХ СЫСОЛЬСКОЙ ВПАДИНЫ: МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ КАРГОРТ (РЕСПУБЛИКА КОМИ)	
<i>Б. А. Мальков, А. Л. Холопова</i>	52
МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ОСТАТКОВ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ РЕСПУБЛИКИ КОМИ — ПАМЯТНИКИ ПРИРОДЫ	
<i>Д. В. Пономарев</i>	55
КОНОДОНТОФОРИДЫ — ВАЖНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ИСКОПАЕМОЙ БИОТЫ РАННЕГО СИЛУРА ТИМАНО-СЕВЕРОУРАЛЬСКОГО ПАЛЕОБАССЕЙНА	
<i>Л. В. Соколова</i>	57
ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД ИЗУЧЕНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ НА ПРИМЕРЕ СТРАТОТИПА ИЖЕМСКОЙ СВИТЫ	
<i>О. П. Тельнова, Д. Е. А. Маршалл</i>	58

ЛИТОЛОГО-СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ЭТАЛОНЫ

ОБЪЕКТЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НА ЕВРОПЕЙСКОМ СЕВЕРО-ВОСТОКЕ РОССИИ	
<i>Л. Н. Андреичева</i>	63
НИЖНИЙ ПАЛЕОЗОЙ ВЕРХОВЬЕВ РЕКИ КОЖЫМ, ПРИПОЛЯРНЫЙ УРАЛ	
<i>А. И. Антошкина</i>	65
АВТОМОРФНЫЕ ПОЧВЫ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ СРЕДНЕГО ТИМАНА. “ПИЖЕМСКИЙ” КОМПЛЕКСНЫЙ ЗАКАЗНИК	
<i>Е. В. Жангуров</i>	67
ВЕРХНИЙ ДОКЕМБРИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ТИМАНА, СТРАТОТИП ВЫМСКОЙ СЕРИИ	
<i>Е. В. Колониченко</i>	69
НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО СТРАТИГРАФИИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ПАМЯТНИКА “ЧАМЕЙНОЕ ПЛЕСО”	
<i>А. Н. Сандула, Е. С. Пономаренко</i>	71
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПАМЯТНИК ПРИРОДЫ СКАЛА “МОНАХ”	
<i>А. Н. Сандула</i>	73
СИНЕГОРСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ ГОРЮЧИХ СЛАНЦЕВ	
<i>С. В. Льюров, Н. С. Бурдельная, Д. А. Бушнев</i>	76
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПАМЯТНИК ПРИРОДЫ “КОЖЫМРУДНИЦКИЙ”	
<i>В. А. Салдин</i>	78
ГРИВСКОЕ ОБНАЖЕНИЕ — ОБЪЕКТ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ	
<i>В. В. Хлыбов</i>	81
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПАМЯТНИК “ШАРЬЮССКИЙ” НА ПОДНЯТИИ ЧЕРНЫШЕВА	
<i>В. С. Цыганко</i>	84

ВАЖНЫЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ

БОЛВАНЫ МАНЬ-ПУПУН-РА — УНИКАЛЬНЫЙ ПАМЯТНИК ПРИРОДЫ	
<i>Е. П. Калинин</i>	89
ЮШКИНИТ — МИНЕРАЛОГИЧЕСКАЯ ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНОСТЬ ПАЙ-ХОЯ	
<i>Н. С. Ковальчук, А. Б. Макеев</i>	92

СЕРОВОДОРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ ИСКА-ШОР (АДАКСКИЕ)	
<i>Т. П. Митюшева</i>	94
“Т”ПЛОЕ ОЗЕРО” БАСЕЙНА РЕКИ СЫВЬЮ	
<i>Т. П. Митюшева, В. А. Салдин, М. Ю. Сокерин, Е. Суворов</i>	96
УРАЛЬСКИЙ МИНЕРАЛ ЭНДЕМИК — ГЛЮЦИН КАК ОБЪЕКТ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ	
<i>В. И. Силаев, Ю. С. Симакова, В. И. Ракин, В. Н. Филиппов</i>	97
УНИКАЛЬНЫЕ ВОЛКОНСКОИТОПРОЯВЛЕНИЯ В ПЕРМСКОМ КРАЕ И КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ	
<i>Ю. С. Симакова</i>	100
МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЙ ОАЗИС НА ПРИПОЛЯРНОМ УРАЛЕ	
<i>В. Д. Тихомирова, В. А. Салдин</i>	101
МИНЕРАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА “ЮГЫД ВА”	
КАК ОБЪЕКТ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ	
<i>Е. И. Шубнищина, Т. С. Фомичева</i>	102
МАЛДИНСКИЙ МФК — РЕДКИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ОБЪЕКТ	
<i>Я. Э. Юдович</i>	103

ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИИ, ГОРНОГО ДЕЛА И ГЕОАРХЕОЛОГИЯ В ОБЪЕКТАХ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ

НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ АРХЕО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ВЕРХНЕЙ ВЫЧЕГДЕ (ПАРЧЕВСКИЙ МИКРОРАЙОН)	
<i>Л. И. Ашихмина</i>	107
СНЕЖНЫЙ ЦИРК ТАХТАРВУМЧОРРА — ПАМЯТНИК ПРИРОДЫ И ИСТОРИИ ОСВОЕНИЯ ХИБИН	
<i>Ю. Л. Войтеховский, И. С. Красоткин, А. Л. Лесков</i>	109
ИСТОРИКО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПАМЯТНИК “ХАРБЕЙСКИЙ РУДНИК” НА ПОЛЯРНОМ УРАЛЕ	
<i>В. В. Григорьев</i>	111
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК КОМИ АССР: ПРОЕКТ 1970-х гг.	
<i>А. А. Иевлев, В. В. Терешко</i>	113
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУНГУРСКОЙ ЛЕДЯНОЙ ПЕЩЕРЫ В НАУЧНЫХ ЦЕЛЯХ ДО НАЧАЛА XX в.	
<i>О. И. Кадебская</i>	115
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУНГУРСКОЙ ЛЕДЯНОЙ ПЕЩЕРЫ В НАУЧНЫХ ЦЕЛЯХ В XX И НАЧАЛЕ XXI вв.	
<i>О. И. Кадебская</i>	116
ПАМЯТНИК МЕДНО-РУДНОГО ПРОМЫСЛА НА ЦИЛЬМЕ: ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА	
<i>Е. В. Колониченко</i>	119
ПЕЩЕРЫ ПЕЧОРСКОГО ПРИУРАЛЬЯ КАК ОБЪЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ	
<i>А. М. Мурыгин</i>	121
КАРЬЕР ВОЙСКОЙ ТОЧИЛЬНОЙ ФАБРИКИ — УНИКАЛЬНЫЙ ОБЪЕКТ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО И КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ	
<i>Н. Н. Рябинкина</i>	124
ПЕРВЕНЕЦ ГОРНОРУДНОГО ПРОМЫСЛА РОССИИ	
<i>И. Х. Шумилов</i>	125

ТУРИЗМ И ОБЪЕКТЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ

КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ ВОРКУТЫ	
<i>В. А. Андрианов</i>	131
АКТУАЛЬНОСТЬ СОЗДАНИЯ КАДАСТРА ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КОМИ	
<i>С. В. Журавлев</i>	132
ТУРИСТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР “ВЫМПЕЛ” БАЗА ДЛЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО И КРАЕВЕДЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ. МР “СОСНОГОРСК”, РЕСПУБЛИКА КОМИ	
<i>В. А. Камашев, Е. В. Терентьев</i>	134
ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ НА ТУРИСТИЧЕСКИХ МАРШРУТАХ КОРТКЕРОССКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КОМИ	
<i>С. Н. Коюшев</i>	135

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ КАК ПРЕДМЕТ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ	
<i>Г. Е. Марковский</i>	136
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ В КАРЕЛИИ: АРХЕЙСКАЯ ИСТОРИЯ СВОИМИ ГЛАЗАМИ	
<i>С. А. Светов</i>	138
ТУРИСТИЧЕСКОЕ БУДУЩЕЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ПАМЯТНИКА В СЕЛЕ ЫБ	
<i>Л. Н. Шуктомова</i>	140
ПРИЛОЖЕНИЯ	143
АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ	155

Научное издание

**ИЗУЧЕНИЕ, СОХРАНЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ОБЪЕКТОВ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ
СЕВЕРНЫХ РЕГИОНОВ (РЕСПУБЛИКА КОМИ)**

Материалы научно-практической конференции

Компьютерная верстка **Г. Н. Каблиса**
Технический редактор **И. Г. Рудакова**

Фото на обложке: “Болваны”, плато Мань-Пупу-нер, Северный Урал,
Печоро-Илычский заповедник. Фото Е. П. Калинина

Компьютерный набор. Подписано в печать 29.08.2007
Бумага офсетная. Печать РИЗО

Тираж 150

Усл. п. л. 20.0+3.3

Заказ 656



Издательско-информационный отдел Института геологии Коми НЦ УрО РАН
167982, г. Сыктывкар, ул. Первомайская, 54.
E-mail: geoprint@geo.komisc.ru